



European Vector of Modern Education, Science and Production – 2026

**Series of monographs
Slovak Publishing House
NES Nová Dubnica s.r.o.**

Monograph 4

Publishing House NES
Nová Dubnica s.r.o., 2026



European Vector of Modern Education, Science and Production – 2026

**Series of monographs
Slovak Publishing House
NES Nová Dubnica s.r.o.
Monograph 4**

Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o., 2026

Editorial board :

Róbert Hulák – PhD, NES s.r.o., Slovenská Republika

Jiří Kabelka – PhD, DEL a.s., Czech Republic

Jitka Belková – Master of Engineering and Technology, Slovenská Republika

Zdeněk Navrátil – Master of Mechanical Engineering, Czech Republic

Reviewers :

Filip Gabriš – PhD, NES s.r.o., Slovenská Republika

Jana Hudecová – Master of Engineering and Technology, Slovenská Republika

Zdeněk Králíček – PhD, DEL a.s., Czech Republic

Series of monographs Slovak Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o.,
Slovenská Republika

Monograph 4

The authors bear full responsible for the text, quotations and illustrations

Copyright by NES Nová Dubnica s.r.o., Slovenská Republika, 2026

ISBN 988 – 963 – 8454 – 15 – 3 – 3S

Editorial compilation

Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o.

M.Gorkého 820/27, P.O.BOX

018 51 Nová Dubnica, Slovenská Republika

tel. +421-42-4401 209

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1. MODERN BASICS OF ECONOMICS, MANAGEMENT AND TOURISM	7
1.1. Outsourcing and Evolution of Logistics Providers in the Conditions of Supply Chains Transformation: Current Trends and Ukrainian Realities ..	7
1.2. Foreign Trade of Lviv Region: Structural Transformations, Geopolitical Challenges and Digital Monitoring Tools	16
1.3. Energy Logistics as a Systemic Determinant of Economic Security	28
1.4. Professional Adaptation of War Veterans: Skill-gap Analysis and Tools to Overcome it in the Labor Market	40
1.5. Marketing Research as a Strategic Instrument for Developing Competitive Strategies in the Internet Service Provider Market	48
1.6. Proactive Management as a Factor in Increasing the Competitiveness of Enterprises in Foreign Markets	58
1.7. Features of Pricing in E-Commerce in the Context of Foreign Economic Activity	66
1.8. Modern Features of Forming the Tourist Image of Ukraine in the Conditions of Global Transformations	73
1.9. Modern Basics of Strategic Management of the Enterprise at the Bifurcation Point in the Face of Business Conflicts	84
CHAPTER 2. INNOVATIVE AND MODERN FOUNDATIONS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY	95
2.1. Ethnodesign as a Prerequisite for the Formation of Environmental Competence of Learners	95
2.2. Health-Saving Technologies as a Component of Sustainable Development of the Educational Process	115
2.3. Pedagogical Skills of a Teacher of Technological Education in Forming Readiness for Teaching Project Activities with a Mathematical Component	122
2.4. Social-Oriented Education as a Means of Developing the Innovative Receptivity of Future Teachers	140
2.5. Innovative and Modern Principles of the Development of Pedagogical Science	148
2.6. Standardization of the Content of Art School Activities as a Tool for Ensuring the Quality of Primary Art Education	164
CHAPTER 3. SCIENTIFIC VIEWS ON LAW AND HISTORY	177
3.1. From the History of Fiscal Activities of Customs Offices in Ukrainian Provinces (Second Half of the XVIII – Early XX Centuries)	177
CHAPTER 4. IMPROVEMENT OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF PHYSICO-MATHEMATICAL AND TECHNICAL DIRECTIONS	195
4.1. Mechanics of Forming Hollow Products from Tubes to Achieve Optimal Quality and Interchangeability: Stress-Strain State and Kinematics	195

4.2. Mechanics of Forming Hollow Products from Tubes to Achieve Optimal Quality and Interchangeability: Mechanical Conditions for Quality Optimization	212
CHAPTER 5. THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND HISTORICAL ASPECTS OF THE ATHLETE TRAINING SYSTEM	225
5.1. Historical Aspects of the Development of Gymnastics in the World and in Ukraine (Using the Example of Kirovograd Region)	225
5.2. Modern Approaches to the Physical Training of Volleyball Players Based on Calisthenics	248
5.3. Formation of Team Cohesion as a Component of Training of Young Volleyball Players at the Stage of Preliminary Basic Training	270
5.4. Formation of Technical Skills of Young Football Players at the Initial Stage of Multi-Year Training	282
5.5. Programming of the Pre-Competition Cycle of Athletes of Specialized Basic Training in Combat Sambo	304
CHAPTER 6. THEORETICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING FUTURE ENERGY INDUSTRY SPECIALISTS	330
4.1. Possibilities of Using Cloud Technologies in the Educational Process of Training Future Energy Industry Specialists	330
4.2. Introduction of Cloud-Based Services into the Educational Process of Training Future Energy Industry Specialists	333
ANNOTATION	341
ABOUT THE AUTHORS	349

CHAPTER 1. MODERN BASICS OF ECONOMICS, MANAGEMENT AND TOURISM

1.1. Outsourcing and Evolution of Logistics Providers in the Conditions of Supply Chains Transformation: Current Trends and Ukrainian Realities

Problem statement. Growing consumer demands, globalization, and increased competitive pressure are driving companies to implement modern logistics concepts and integrate into supply chains. This solution allows for deeper specialization by distributing tasks between chain participants, reducing operating costs, sharing risks and benefits, and better coordination to improve end-customer service and gain competitive advantages [1]. Recent events, including the COVID-19 pandemic and hostilities in Ukraine, have significantly disrupted the traditional relationships between suppliers, manufacturers, and consumers, leading to production cuts and logistics disruptions. In the new environment, businesses are forced to adapt – to implement innovative approaches and supply chain management tools, among which outsourcing logistics functions is becoming particularly relevant. The transfer of part of the tasks to external providers has become a kind of "accelerator" for the development of the concept of supply chain management: the trend towards logistics outsourcing has become so widespread that it is often called a megatrend of modern business.

Outsourcing allows companies integrated into the supply chain to transfer responsibility for certain functions to external performers who can perform them more efficiently and at lower cost. Practice confirms the effectiveness of this approach: more and more enterprises are outsourcing secondary activities to focus on their core competencies. At the same time, there is a need for scientific understanding of the place and role of logistics operators of different levels (3PL, 4PL, 5PL) in the implementation of outsourcing. A number of studies are devoted to the essence of outsourcing and its advantages, but the issues of the relationship between outsourcing and higher-level logistics providers, their role in supply chains, modern development trends in the domestic market, taking into account digitalization and integration processes, remain insufficiently studied. In these conditions, it is relevant to update the theoretical foundations and practical recommendations for the functioning of the supply chain based on outsourcing, with the involvement of logistics operators [2].

Analysis of recent research and publications. The concept of outsourcing began to take shape in the second half of the twentieth century, as a business response to economic downturns and the need to increase efficiency. In the 1970s and 1980s, 1PL and 2PL approaches, also known as insourcing technologies, were used in logistics. 1PL (First Party Logistics) refers to fully autonomous logistics: the company itself performs all logistics operations, including its own transport, warehouses, and personnel. 2PL (Second-Party Logistics) is a model in which a company plans and manages its own flows while engaging an external contractor to perform certain operations (primarily transportation). In modern practice, the terms 1PL and 2PL are almost never used, as more integrated models have become widespread [3]. Starting in the 1980s in the West and since the late 1990s in Ukraine, companies have increasingly been implementing

logistics outsourcing through 3PL. [4,5]. Studies have shown that the transition to Third Party Logistics (3PL) allows you to isolate certain functions and transfer them to external performers, who, due to specialization and scale of activity, perform them more cheaply and efficiently [6]. Reports, in particular Deloitte [7], confirm the motives for such a transition: more than 60% of companies cite cost reduction as the main benefit, and 56% note access to the latest experience and technologies through outsourcing. At the same time, only a third hoped to gain a competitive advantage through outsourcing, and only 34% of respondents reported a significant improvement in efficiency after its implementation. These data indicate that outsourcing in itself does not guarantee success - it is important to properly build a partnership and integration with the logistics provider, determine the levels of interaction and monitor indicators.

Further evolution led to the emergence of 4PL (Fourth Party Logistics) in the 1990s, which has become a new level of logistics outsourcing. 4PL providers are considered "logistics generators" or system integrators that provide services for the design and comprehensive management of the client's entire supply chain. Unlike 3PLs, which primarily handle and coordinate physical operations, the 4PL operator assumes strategic management of the client's logistics network. It often lacks its own transport or warehouse resources but has expertise in logistics consulting, engineering, and information systems management. Such a provider acts as a single point of responsibility for all logistics solutions, integrating supply from raw material procurement through distribution to the end consumer. Studies show that engaging a 4PL allows large manufacturers and retailers to reduce logistics costs by 10–20%, accelerate order fulfilment, and increase supply chain flexibility [8]. At the same time, the success of a 4PL partnership depends on a high level of trust and transparency between the client and the provider, as the latter has extensive access to critical company data and processes. This places greater demands on selecting a 4PL operator and agreeing on the terms of cooperation.

In recent years, against the backdrop of digital business transformation, the concept of 5PL (Fifth Party Logistics) is the fifth generation of logistics providers. 5PL providers are considered architects of digital logistics ecosystems that manage logistics through Internet platforms, big data, artificial intelligence, and automation. Unlike 4PLs, which focus on the needs of a single company or holding, a 5PL operator coordinates flows at the level of entire markets or industries, uniting many participants into a single system - manufacturers, suppliers, 3PL/4PL companies, carriers, marketplaces, etc. - through a single digital platform. In fact, 5PL is a meta-level of logistics management, where the main role is played by intelligent algorithms and cloud technologies that automatically match the demand and supply of logistics services in real time. Researchers note that in the context of Industry 4.0/5.0, 5PL models are gaining demand as a format for future logistics services. The virtual logistics integrator 5PL collects capacity information from all market participants and, using high-tech solutions, builds optimal supply networks. The key features of 5PL are a high level of intellectualization, the use of cloud platforms, IoT, and Digital technologies. Twin, blockchain, end-to-end analytics, and other advanced digital logistics tools. Thus,

the evolution of 1PL–5PL models reflects the increasing level of outsourcing and technological integration in logistics, from complete internal autonomy to global network solutions based on artificial intelligence [9].

Purpose of the publication. The purpose of the publication is to deepen the interpretation of the concepts of outsourcing and logistics providers (1PL–5PL), analyze modern logistics trends (digitalization, automation, analytics), as well as study the state, barriers and prospects for the development of logistics outsourcing in Ukraine. To achieve the goal, the following tasks were solved: 1) to clarify the essence of outsourcing and logistics providers of different levels; 2) to compare the characteristics of 1PL–5PL models and present examples of their application; 3) to analyze the trends of the Ukrainian logistics services market in recent years, to outline the barriers and prospects for the development of logistics outsourcing.

Presentation of the main material. Before moving on to the classification of logistics providers, let's take a deeper look at outsourcing in the supply chain. Outsourcing (from the English outsourcing) in the general sense is the transfer by a company of certain business functions or processes to external specialized organisations. In logistics, outsourcing covers a wide range of services, from transportation and warehousing to customs clearance, inventory management, order processing, and e-commerce fulfilment. The goal is to attract the competencies and resources of third-party performers who can perform these operations better, faster, or cheaper than the customer company itself could. Among the main reasons that encourage businesses to outsource logistics functions, researchers distinguish [6]: 1) cost reduction and control; 2) concentration on core activities; 3) access to the latest technologies and expertise; 4) increasing the efficiency of supporting operations; 5) lack of own resources; 6) risk sharing between partners. Thus, properly organized logistics outsourcing allows a company to convert fixed costs into variable costs, concentrate management attention on strategic tasks, and increase business flexibility. At the same time, transferring some functions to a third party carries certain risks and disadvantages. Typical disadvantages of outsourcing include the loss of direct control over the implementation of the transferred processes and dependence on an external partner. If the outsourcer operates inefficiently or fails to meet the agreed service level, this will immediately affect the customer company's operations. There may also be quality problems due to differences in standards, reduced staff motivation when staff are reduced, and the leakage of confidential information. Experience shows that discrepancies often arise between customer expectations and contractor expectations due to an insufficient culture of cooperation and communication. Therefore, when deciding to outsource logistics, management must carefully assess the competence and reliability of the potential provider, draft clear contract terms with performance indicators, and ensure ongoing monitoring and feedback [10].

To specify the scope of logistics outsourcing, let's consider its main service types. According to experts, logistics outsourcing covers [3]: 1) freight forwarding services (cargo transportation by various modes of transport, delivery organization); 2) customs brokerage services (import/export cargo clearance); 3) warehouse logistics (responsible

storage, processing and picking of orders at third-party warehouses); 4) purchasing logistics (outsourcing of raw material supply); 5) comprehensive turnkey logistics outsourcing (transfer of the entire cycle of logistics operations to an external 3PL/4PL provider). Each of these types can be implemented by different market operators - from highly specialized firms to universal logistics providers, which will be discussed further. It is worth noting that in recent years, with the development of e-commerce, fulfillment outsourcing has been separately highlighted, i.e. the transfer of online order processing, picking, delivery and return service to specialized 3PL operators, which is especially relevant for online stores.

The concept of a logistics provider means an external organization that, on a contractual basis, performs or manages certain logistics functions for a client. Logistics intermediaries are classified by integration levels, designated as 1PL, 2PL, 3PL, 4PL, 5PL. The criterion for this classification is the scope of logistics functions that the provider undertakes and the degree of its involvement in the management of the customer's supply chain. Below is a comparative description of the 1PL–5PL models (Table 1).

Table 1

Characteristics of logistics operators (1PL–5PL)

Logistics operator	Short description
1PL (First Party Logistics)	Internal logistics: the company performs all logistics operations in-house, without involving third-party contractors.
2PL (Second Party Logistics)	External provider of individual logistics services: the company outsources the performance of a certain function (transport, storage, etc.) to a specialized operator
3PL (Third Party Logistics)	An integrated provider that performs and manages a range of logistics functions for the client: transportation, warehousing, cargo handling, inventory management, order processing, information support, etc. A 3PL provides a single point of logistics coordination and acts as the client's operational partner.
4PL (Fourth Party Logistics)	Strategic logistics integrator: a provider that designs, coordinates, and optimizes a client's entire logistics network. A 4PL takes on end-to-end supply chain management, often not performing operations themselves but engaging 3PLs and other subcontractors. It has strong IT systems, analytical tools, and consulting expertise.
5PL (Fifth Party Logistics)	Top-tier digital logistics provider: web-based platform-based supply chain organizer, big data and artificial intelligence. 5PL coordinates the supply and demand of logistics services for multiple customers and automates real-time decision-making in supply chains. It is characterized by full digitalization, the use of IoT, cloud services, and machine learning algorithms.

Source: own elaboration based on [9,11]

As shown in Table 1, the increase in the “PL level” corresponds to the expansion of service offerings and the deeper integration of the provider into the client’s business processes. If 1PL and 2PL operate at the level of performing individual functions, then 3PL provides integrated operations management, 4PL – general coordination and optimization of the entire logistics of the enterprise, and 5PL – building a digital network for many market participants. It should be noted that the 4PL and 5PL models

are still relatively new for Ukraine, most local companies are just starting to move from 3PL to deeper outsourcing. However, in Europe and worldwide, digital 5PL platforms are developing rapidly, supporting global supply chains amid high volatility in demand and supply [9,12]. Digitalization of logistics, process automation and data analytics have become defining trends that form competitive advantages in the logistics services market.

The logistics industry is currently undergoing a deep technological transformation. Digitalization is manifested in the widespread implementation of supply chain management information systems (SCM, ERP), real-time cargo tracking systems, electronic document management, and cloud services for data exchange. Many 3PL operators have already transitioned to the status of "digital provider", integrating IT solutions into their services (e.g., online platforms for ordering transportation, mobile applications for tracking parcels). At the highest level, 4PL and 5PL actively use big data and algorithms to optimize routes, forecast demand, and manage inventory in real time. Automation covers both physical operations and management processes: robots for sorting and picking orders, automated conveyor systems, and drones for inventory are being introduced in warehouses; autonomous vehicles and last-mile delivery drones are being tested in transportation. Analytics and artificial intelligence have become integral components of modern logistics – providers analyse data sets on transportation, equipment status, and customer behaviour to improve efficiency and make informed decisions. According to the DHL report, data-driven insights offer significant potential to increase operational efficiency, improve the customer experience, and reduce risk. Trends such as the introduction of artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), Blockchain technologies for tracking the origin of goods, the development of the concept of green logistics (directing processes to minimize environmental impact) also have a significant impact on the industry [13]. For the Ukrainian market, the digitalization of logistics is a relatively new phenomenon, but leading local 3PLs are already mastering these tools to meet European standards and customer requirements.

Let's consider several Ukrainian companies that illustrate different levels of logistics provision. The largest Ukrainian 3PL provider, Nova Poshta, continues to grow rapidly and introduce innovations. In 2025, the NOVA group ("Nova Poshta") delivered about 522 million shipments (parcels and cargo), which is 10% more than in 2024, of which 29 million were international. Despite the military challenges, the company expanded its infrastructure: 12,248 new points were opened during the year (in particular, 2,195 branches and 10,053 post machines), including in frontline areas. In total, the Nova Poshta network in Ukraine has more than 50,000 service points. The company is actively investing in development: in 2025 alone, capital investments exceeded 4 billion USD: sorting terminals were modernized (modern sorting lines were installed) and the fleet was expanded. In parallel, Nova Poshta is implementing digital solutions (electronic invoices, chatbots, a network of post offices) to improve the quality of service. It is important that the provider has reached the international level: from the end of 2022, Nova Post has opened branches in Poland, and in 2023–2024 – the first

branches in Slovakia, France, Italy, Spain, the UK and other countries [14]. This highlights the effectiveness of the 3PL model even in times of crisis and its evolution into a global player.

Delivery Group, a Ukrainian 3PL operator specializing in freight transportation for the B2B sector, has also been tested in recent years. At the beginning of a full-scale war in February 2022, Delivery temporarily suspended operations for the safety of personnel and client cargo; several of the company's warehouses were destroyed (a total of 10 branches were completely destroyed). Despite this, a gradual restoration of operations began in April 2022: by June, 292 branches out of 500 pre-war ones were operating (about 60%), in particular, points in deoccupied cities (Irpın, Kharkiv, Sumy) were reopened. Transportation volumes also began to grow: as of June 1, 2022, the company had restored 35% of its pre-war cargo turnover, and the increase in May over April was 69%. In the future, Delivery will focus on optimising and digitalising processes. In 2023, an electronic power of attorney for receiving cargo was introduced, allowing business clients to abandon paper documents. The corporate Telegram chatbot was also updated with new features for clients. Constant work on quality yielded results: the company was able to maintain its reputation as a reliable logistics partner for Ukrainian business, minimizing cargo losses and damage and reducing the number of customer complaints by more than half (compared to the period before internal reforms) [15].

European logistics operator Raben Group (also present in Ukraine) demonstrates the transition from classic 3PL to an expanded digital 4PL service. The company, with 90 years of experience, provides a full range of logistics services (warehouse logistics, distribution, FTL/LTL, sea and air freight, etc.) to clients across industries, from FMCG to automotive. Raben's financial indicators are growing steadily: in 2022 its revenue exceeded 2 billion euros, and by the end of 2023 it approached 2 billion euros. The group operates in 15 European countries, has 165 own branches, manages 1.6 million m² of warehouse space and launches about 13,500 trucks on routes daily [16]. Raben is constantly investing in infrastructure and innovation. For example, in 2023, the company launched a new Eurohub network structure: six strategic warehouses in different countries began acting as central cargo consolidation hubs for interstate transportation. This complemented the existing direct routes and enabled significantly increased speed and flexibility in delivery throughout Europe. Currently, Raben has more than 130 direct connections between Eurohub hubs, which operate under a single TMS system using cross-docking, enabling delivery across Europe in 24–96 hours, depending on the distance. In parallel, the provider is actively implementing the principles of sustainable development and digitalization: the fleet is being updated (more than 88% of trucks meet eco-standards Euro V/VI, the first electric trucks appeared), a significant part of the document flow was digitized, the group joined the Science initiative Based Targets and has already reduced Scope 1-2 emissions by 26% (2022 vs. 2020) [17]. As a result, Raben Group is gradually expanding its functionality to the 4PL level, offering customers integrated supply chain management solutions.

Despite the above advantages, logistics outsourcing in Ukraine is developing more slowly than in Western Europe. Researchers and practitioners identify several factors that hinder the broader adoption of 3PL/4PL models in our market. Firstly, these are mental and managerial barriers: many company managers do not trust external providers, fearing loss of control over important processes. There is often a lack of strategic vision and understanding of outsourcing's benefits at the top management level, which is why logistics is viewed purely as a cost function rather than a source of competitive advantage. Secondly, the problem is the quality of service of logistics operators: there are cases of failure to fulfill service level commitments, which undermines customer trust. Thirdly, economic factors: it is not always possible to achieve the promised cost reduction - sometimes after outsourcing, costs even increase due to additional provider markups or hidden coordination costs.

In addition, there are infrastructure and regulatory barriers. Many Ukrainian companies face the fact that quality logistics services are lacking: the material and technical base of providers often lags behind (outdated B- and C-class warehouses, worn-out vehicle fleets). The imperfections of the regulatory framework also do not contribute to development: legislation on warehousing activities, taxation of transactions involving toll goods, and customs procedures contain gaps and create additional risks. High inflation in recent years and the general investment risk in Ukraine have deterred both local companies and foreign investors from investing in logistics infrastructure. The human factor also plays a role, namely the lack of qualified personnel in logistics (chain optimization managers, analysts, IT specialists) limits the ability of providers to scale their business and provide high-tech services.

Despite the listed problems, logistics outsourcing in Ukraine has significant growth potential. Modern conditions of globalisation and fierce competition dictate to enterprises the need to reduce costs and improve the quality of service, and this is most often achieved through partnerships with professional 3PL/4PL providers. The pandemic and war have shown that the flexibility of supply chains and the speed of response to change are critical; companies that managed to restructure logistics by partnering with reliable external operators have gained a competitive advantage. In the post-war period, an active economic recovery, the implementation of large-scale infrastructure projects, and integration with the EU are expected, all of which will require modern logistics solutions. Large industrial and commercial enterprises in Ukraine, operating under low-margin conditions, will be forced to adopt a more professional approach to supply management and outsource non-core logistics functions to focus on their core business. Already, half of Ukrainian companies can reduce logistics costs by 10–30% by connecting with external providers. Therefore, we can predict further growth in demand for 3PL services, the development of domestic providers to the level of 4PL, and the arrival of new international players on the Ukrainian market.

To realise this potential, certain steps are required from both the business and the state. Businesses should foster a culture of cooperation, form long-term partnerships with providers based on transparent KPIs, and share plans and data to achieve joint

efficiency. Logistics companies should invest in digital transformation by developing IT platforms, implementing business analytics systems, automating warehouses, and training personnel in modern technologies. State policy should aim to improve infrastructure (road repair, railway development, modernisation of customs), as well as to create favourable conditions: tax incentives for the construction of logistics centres, simplification of regulations in the transport sector, and support for training programs for logisticians. A separate direction is the harmonization of Ukrainian logistics standards with European ones, which will facilitate integration into international supply chains. If these conditions are met, the Ukrainian logistics outsourcing market can reach a new level of development, providing businesses with significant cost savings, increased competitiveness, and better service to end consumers.

Conclusions and prospects for further research. The analysis allows us to draw the following conclusions. 1. Logistics outsourcing is an effective tool for increasing the efficiency of the supply chain, which allows you to reduce costs and create greater consumer value for customers by improving service, flexible terms of cooperation, joint solving of strategic tasks and information exchange. At the same time, in order to realize these benefits, the company must pay attention to the choice of a reliable provider, clear agreement on service levels and control over the performance of transferred functions. 2. The classification of logistics providers 1PL–5PL reflects the evolution of the role of external operators in supply chains - from simple execution of individual operations to full-scale digital coordination of supply networks. Modern trends (digitalization, automation, analytics) determine the transition to higher 4PL and 5PL models, which become strategic partnerships integrated with the client's business. 3. A review of the Ukrainian logistics market showed that despite the war and economic difficulties, the sector remains resilient and capable of recovery. Successful cases of Ukrainian 3PL providers (“Nova Poshta”, “Delivery”, etc.) demonstrate growth opportunities through the introduction of new services, quality improvements, and digital solutions. The main obstacles to the development of outsourcing have been identified: distrust, infrastructure deficiencies, and regulatory and personnel issues that need to be addressed on the path to the European level of logistics. 4. The prospects for logistics outsourcing in Ukraine are encouraging: integration into European supply chains, the reconstruction of the country and the inflow of investments will stimulate demand for professional 3PL/4PL services. Only companies that build an effective logistics strategy with external partners will have a competitive advantage in the post-crisis economy. Therefore, it is advisable to direct further research towards developing practical models of cooperation between manufacturers and logistics providers, assessing the economic effect of implementing 4PL/5PL solutions in Ukrainian realities, and formulating recommendations for state support for the development of logistics infrastructure and outsourcing services.

References:

1. Hirna, O.B. (2020). Lohistyky i lantsiuh postavok: vyklyky pandemii COVID-19 [Logistics and supply chains: Challenges of the COVID-19 pandemic]. Black Sea Economic Studies, 55, 87-93. (DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.55-14>).

2. Chukhrai, N.I., & Hirna, O.B. (2008). Osoblyvosti funktsionuvannia lohistychnykh provaideryv v lantsiuhu postavok [Specifics of logistics providers' functioning in the supply chain]. Economic Bulletin of the University, Pereiaslav-Khmelnytskyi, (5), 291-294.

3. Yak funktsionuie autsorsynh v lohistytsi ta komu varto zvernuty na noho uvahu [How outsourcing works in logistics and who should pay attention to it]. Available at: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/yak-funkcionuie-autsorsing-v-logistitsi/> (accessed 09 September 2025).

4. Bravard, J.-L., & Morgan, R. (2003). Smarter outsourcing: An executive guide to understanding, planning and exploiting successful outsourcing relationships. John Wiley & Sons.

5. Krykavskiy, Y., Pokhylchenko, O., & Fertsch, M. (2017). Lohistyka ta upravlinnia lantsiuhamy postavok [Logistics and supply chain management]. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 844p.

6. Bowersox, D., & Closs, D. (2022). Logistical management: The integrated supply chain (14th edition). McGraw-Hill Education.

7. Falovych, V.A. (2018). Formuvannia ta rozvytok kompleksu emerdzhentnykh yakosti v lantsiuhu postavok na rynku tovariv promyslovoho pryznachennia [Formation and development of a complex of emergent qualities in the supply chain in the market of industrial goods]: Dissertation for the degree of Doctor of Economic Sciences (08.00.04). Ternopil, 493 p.

8. Autorsynh [Outsourcing]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Autsorsynh> (accessed 09 September 2025).

9. Nicoletti, B., & Appolloni, A. (2024). A framework for digital twins solutions for 5 PL operators. Technology in Society, 76.

10. Hirna, O.B., Hlynskyi, N.Yu., & Kobylukh, O.Ya. (2021). Adaptatsiia kontseptsii lohistyky do umov pandemii COVID-19: perspektyva lohistychnoho operatora, kliienta ta slabourbanizovanoi terytorii [Adapting the logistics concept to the conditions of the COVID-19 pandemic: Perspectives of a logistics operator, customer and sparsely urbanized territory]. Priazovsky Economic Bulletin, 4(27), 62-67. (DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2021-4-10>).

11. Chukhrai, N., & Hirna, O. (2007). Formuvannia lantsiuha postavok: pytannia teorii ta praktyky [Formation of the supply chain: Theory and practice]. Lviv: Intel'ekt-Zakhid, 232 p.

12. Horbenko, O.V. (2009). Rozvytok diialnosti lohistychnykh provaideryv v Ukraini [Development of logistics providers' activities in Ukraine]. Available at: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Upsal/2009_6/09govpau.pdf (accessed 03 September 2025).

13. What is 5PL? Exploring options in logistics supply chains. Discover delivered by DHL. Available at: <https://www.dhl.com/discover/en-global/logistics-advice/essential-guides/options-in-logistics-supply-chains> (accessed 09 January 2026).

14. Tysiachi novykh viddilen. Nova poshta povidomya pro rezultaty roboty u 2025 rotsi [Thousands of new branches. Nova Poshta reported on the results of work in

2025]. Available at: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/nova-poshta-vidkrila-tisyachi-novih-viddilen-ta-zbilshila-kilkist-dostavlenih-posilok-u-2025-roci-50577384.html> (accessed 09 February 2026).

15. Delivery pratsiuie i dopomahaie vidnovliuvaty ekonomiku krainy [Delivery operates and helps restore the country's economy]. Available at: <https://logist.fm/publications/delivery-pracyuie-i-dopomagaie-vidnovlyuvati-ekonomiku-krayini> (accessed 09 February 2026).

16. Driving ESG ambitions forward – New Raben Group sustainability report now available. Available at: <https://www.prnewswire.com/news-releases/driving-esg-ambitions-forward--new-raben-group-sustainability-report-now-available> (accessed 09 February 2026).

17. Raben Group – Summary of 2023. Available at: <https://www.raben-group.com/news/news-details/raben-group-summary-of-2023> (accessed 09 February 2026).

1.2. Foreign Trade of Lviv Region: Structural Transformations, Geopolitical Challenges and Digital Monitoring Tools

ЗОВНІШНЯ ТОРГІВЛЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МОНІТОРИНГУ, СТРУКТУРНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ГЕОПОЛІТИЧНІ ВИКЛИКИ

Інституційне забезпечення та цифрові інструменти дослідження. Сучасний стан світової економіки характеризується водночас динамічністю розвитку, особливо цифрового, та нестабільністю систем господарювання, що зумовлено як наслідками глобальної пандемії (COVID-19), так і масштабними геополітичними конфліктами. Для України політична, економічна, безпекова турбулентність тривають з початку 21 століття, із вторгненням росії у 2014 році, повномасштабною війною із 2022 року дотепер.

Для Львівської області цей період став часом активної перебудови економічних зав'язків та пошуку нових шляхів інтеграції у глобальні ланцюги створення вартості. Львівщина, маючи унікальне географічне положення на перетині європейських транспортних коридорів та безпосередній кордон з Європейським Союзом, перетворилася з регіонального центру на важливий логістичний та промисловий хаб національного значення, особливо після 2022 року. На підставі аналізу зовнішньоторговельних операцій області у період з 2019 до 2025 року можна проаналізувати не лише кількісну динаміку експорту та імпорту, а й важливі структурні зміни, які відображають адаптивність вітчизняного бізнесу до умов воєнного стану та його здатність до відновлення у складних обставинах.

В умовах воєнного стану та економічної невизначеності наявність оперативної, достовірної та деталізованої статистичної інформації є питанням не лише академічного інтересу, а й національної безпеки. Базовим джерелом інформації є державні інституції: Державна митна служба України [1], Державна

служба статистики України [2], Головне управління статистики у Львівській області [3]. Саме вони відіграють фундаментальну роль у процесі збору, обробки та оприлюднення даних щодо зовнішньоекономічної діяльності держави та окремих регіонів. Важливість цієї роботи зумовлена необхідністю прийняття обґрунтованих управлінських рішень на рівні регіональної військової адміністрації, центральних органів виконавчої влади та міжнародних партнерів України.

У даному дослідженні особливу увагу хочемо звернути на діяльність Головного управління статистики у Львівській області (ГУСЛО) пов'язану із веденням та оновленням спеціальної бази даних «Зовнішня торгівля товарами Львівської області» [4]. Цей цифровий інструмент надає користувачам можливість проводити самостійні дослідження, фільтруючи інформацію за географічною структурою (країни призначення та походження) та товарною номенклатурою. База даних оновлюється щомісячно, а це дає змогу своєчасно відстежувати динаміку зовнішньої торгівлі із незначним лагом, враховуючи зміни та уточнення у митних деклараціях. Збір даних базується на адміністративній інформації митних декларацій, які надаються Державною митною службою України. Це забезпечує високу точність показників, оскільки вони відображають фактичний перетин кордону товарами, задекларованими суб'єктами господарювання та фізичними особами. Методологія формування цих показників відповідає міжнародним стандартам та вітчизняним нормативно-правовим актам, зокрема наказу Держстату від 08.01.2020 № 32 «Про затвердження Переліку кодів країн світу для статистичних цілей» [5]. Застосування Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) [6] уможливорює проведення детального аналізу торгівлі за розділами та товарними групами, що є важливим для виявлення перспективних або дефіцитних товарних позицій в економіці.

На рис. 1 представлено загальний вигляд веб-сторінки «Зовнішня торгівля товарами Львівської області».



Рис. 1. Представлення бази даних «Зовнішня торгівля товарами Львівської області» на офіційному сайті Головного управління статистики у Львівській області
Джерело: [4].

База даних «Зовнішня торгівля товарами Львівської області» виконує декілька стратегічних функцій:

По-перше, вона забезпечує прозорість економічних процесів. В умовах війни, коли багато даних закриті з міркувань безпеки, відкрита статистика зовнішньої торгівлі залишається надійним джерелом інформації про стан реального сектору економіки. На її основі аналітики можуть оцінювати реальний вплив санкцій на країну-агресора (російську федерацію) та ефективність допомоги іноземних партнерів.

По-друге, ці дані є базою для розробки стратегій регіонального розвитку. Наприклад, на підставі виявлення зростання частки імпорту енергетичного обладнання у 2024–2025 роках обласна військова адміністрація та міжнародні донори могли точніше спрямовувати ресурси на підтримку енергонезалежності громад. Результати аналізу експорту за країнами світу вказують на перспективні міжнародні ринки і на підставі цієї інформації можна організовувати цільові бізнес-місії.

По-третє, статистична інформація є важливою для наукових досліджень. Роботи вітчизняних та закордонних учених, які базуються на даних ГУСЛО, уможливають моделювання сценаріїв повоєнного відновлення та обґрунтовування необхідності інвестицій у прикордонну інфраструктуру.

Цифрові інструменти дослідження, такі як інтерактивна мапа та можливість вивантаження даних у форматі XLS, роблять цю статистику доступною для широкого кола користувачів – від студентів до великих інвесторів. Це сприяє розвитку культури прийняття рішень на основі даних (data-driven decisions), що є важливою умовою для європейської інтеграції України.

На підставі таких відкритих даних дослідники, інвестори та державні службовці можуть оцінювати:

- рівень інтеграції регіону в ринок Європейського Союзу та світу;
- ефективність функціонування взаємовигідної торгівлі між країнами;
- вплив релокації підприємств на експортний потенціал області;
- потребу в необхідному імпорті для відновлення енергетичної та транспортної інфраструктури регіону і держави.

Статистичні дані є основою для розрахунку ключових економічних індикаторів, таких як сальдо зовнішньої торгівлі та коефіцієнт покриття імпорту експортом, що є маркерами стійкості регіональної фінансової системи.

Використання цифрових інструментів є обов'язковим елементом сучасного економічного аналізу. База даних, розміщена на порталі ГУСЛО [4], є унікальним ресурсом за рівнем деталізації регіональної статистики.

Основними функціональними перевагами цього інструменту є:

1. Оперативність. На підставі щомісячного оновлення даних можна виявляти тренди задовго до публікації річних звітів.

2. Гнучкість фільтрації. Користувач може обрати конкретну товарну групу за кодом УКТЗЕД [6], що дає змогу досліджувати вузькі ніші і бачити порівняльну картину.

3. Географічна візуалізація. У системі закладено автоматичну візуалізацію картограм, що наочно демонструють концентрацію торговельних потоків. Це допомагає дослідникам виявляти переважання окремих країн та товарів в експорті/імпорті області.

4. Експорт даних. Завдяки технічній можливості завантаження результатів вибору статистичної інформації, поданої на сайті, у форматі XLS дослідник може проводити подальшу математичну та статистичну обробку, будувати регресійні моделі та прогнози.

Аналіз літератури за темою дослідження. Тематика зовнішньої торгівлі та економічної стійкості Львівщини в умовах війни перебуває у центрі уваги провідних наукових центрів. Центральною вітчизняною установою у дослідженні регіональної економіки є ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України» [7]. Серед українських дослідників варто виділити таких авторів та їхні релевантні напрями аналізування:

- Калат Я. Я. та Заїка О. О. досліджують зменшення обсягів та подальшу адаптацію зовнішньої торгівлі у 2022–2024 роках [8]. Вони наголошують на тому, що темпи зниження експорту на початку війни перевищували темпи зменшення ВВП, що вказує на значний розрив логістичних зв'язків у зовнішній торгівлі перших років війни в Україні.

- Ткач С. М. досліджує просторові аспекти розвитку Львівської агломерації та вплив міграційних процесів на ринок праці та споживчий попит, що опосередковано впливає на імпортну спроможність регіону [9].

- Попадинець Н. М., Панухник О. В. та Федотова Ю. спеціалізуються на дослідженні продовольчого ринку та аграрного експорту. У своїх роботах, наприклад, [10] автори аналізують чинники продовольчої безпеки та ефективність торговельної політики в умовах криз.

- Зомчак Л. та Огородник С. провели інтегральну оцінку зрушень у зовнішній торгівлі України, класифікувавши регіони за рівнем торговельної стійкості. Вони ідентифікували Львівщину як одного з лідерів за обсягами імпорту у 2024 році (9% загальнодержавного обсягу) [11].

- Маліношевська К. разом із командою співавторів [12] вивчає питання транскордонного співробітництва та ефективності програм «Польща-Білорусь-Україна».

- Дослідження, подане у даній монографії є логічним продовженням напрацювань автора Корицької О. І. [13, 14] у напрямі вивчення зовнішньої торгівлі Львівщини до та після повномасштабного вторгнення росії, конкурентні переваги та адаптивність вітчизняного бізнесу.

Аналіз довоєнного періоду (2019-2021 роки). Період 2019 року можна вважати «базовим» для розуміння траєкторії розвитку зовнішньої торгівлі Львівщини перед масштабними викликами пандемії коронавірусу та великої війни. У 2019 році зовнішньоторговельний оборот області демонстрував помірне зростання, орієнтуючись на європейських партнерів у межах Угоди про асоціацію між Україною та ЄС [15].

У 2019 році експорт товарів суб'єктами господарювання Львівської області становив 2202,1 млн дол. США, а імпорт – 3087,7 млн дол. США. Негативне сальдо склало 885,6 млн дол. США, що відображало тодішню структуру економіки (рис. 2), де імпорт обладнання та енергоносіїв переважав над експортними поставками. Коефіцієнт покриття становив 0,713.



Рис. 2. Структура експорту (ліворуч) та імпорту (праворуч) за товарними групами у Львівській області за січень-грудень 2019 року, у % до підсумку

Джерело: [4].

У 2019 році область здійснювала операції з партнерами із 169 країн світу, причому 23,8% експорту припадало на Польщу, 11,8% – на Німеччину та 6,8% – на Чехію (рис. 3). Товарна структура характеризувалася значною часткою продукції з доданою вартістю: електричні машини (21,0%), меблі (12,2%) зернові культури (9,7%), деревина (8%). Це свідчило про успішне функціонування деревообробних та складальних підприємств, орієнтованих на ринок ЄС.



Рис. 3. Структура експорту (ліворуч) та імпорту (праворуч) за країнами у Львівській області за січень-грудень 2019 року, у % до підсумку

Джерело: [4].

Упродовж 2020-2021 років, попри пандемію COVID-19, Львівщина продемонструвала високу стійкість. У 2020 році обсяг експорту зріс до 2322,9 млн дол. США, а у 2021 році досяг показника 2932,5 млн дол. США. Це зростання зумовлене швидкою адаптацією логістичних ланцюгів та високим попитом на

сільськогосподарську продукцію та продукцію деревообробних підприємств на світових ринках. Імпорт у 2021 році зріс до 4755,3 млн дол. США, що спричинило розширення дефіциту торгового балансу до 1822,8 млн дол. США.

Війна як каталізатор структурних змін (2022-2023 роки). Повномасштабне вторгнення росії у лютому 2022 року повністю змінило структуру зовнішньої торгівлі не лише Львівщини, а й усієї України. Блокада морських портів в Азовському і Чорному морях призвела до того, що сухопутний кордон на заході країни став єдиним варіантом для експорту та імпорту товарів. Львівська область опинилася в епіцентрі трансформацій, ставши головним транзитним вузлом та місцем концентрації релокованого бізнесу.

У 2022 році відбулося тимчасове зменшення обсягів торгівлі через втрату логістичних шляхів та зупинку багатьох виробництв. Експорт товарів знизився на 34,1% порівняно з 2021 роком, а імпорт – на 27,9%. Проте вже з другої половини 2022 року розпочався процес відновлення, стимульований ініціативами ЄС, зокрема запровадженням «Шляхів солідарності» [16] та скасуванням квот і мит у межах Автономних торговельних заходів [17].

Одним із найважливіших факторів стійкості регіону стала релокація підприємств. У 2022 році до Львівської області переїхали 242 підприємства, з яких 165 успішно інтегрувалися у місцеву економіку та продовжують діяльність у 2025 році [18]. Релоковані підприємства, особливо з секторів машинобудування, легкої промисловості та ІТ, не лише створили нові робочі місця, а й підтримали експортний потенціал області, частково замістивши потужності, втрачені на сході та півдні України.

Закриття морських шляхів змусило переорієнтувати близько 80% імпорту та значну частину експорту на автомобільний та залізничний транспорт через західний кордон. Це виявило значні вузькі місця у прикордонній інфраструктурі. До 2022 року через пункти пропуску у Львівській та Закарпатській областях проходили незначні обсяги зернових, проте вже у 2023 році ці обсяги зросли у десятки разів (наприклад, через Закарпаття – з 79 тис. тонн до 2 млн тонн) [19]. На рис. 4 візуалізовано канали експорту зернових та олійних продуктів з часу війни.

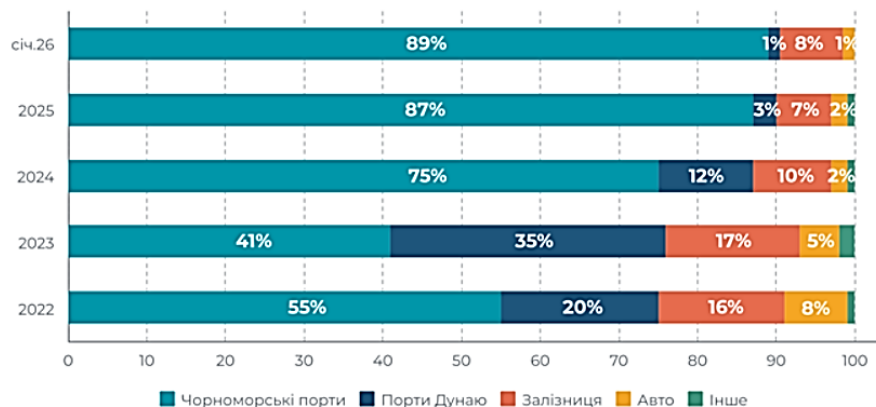


Рис. 4. Канали експорту зернових, олійних та продуктів їх переробки з України за 2022-2026 роки
Джерело: [20].

У відповідь на ці виклики уряд України за підтримки міжнародних партнерів (USAID, ЄБРР) розпочав масштабну модернізацію контрольно-пропускних пунктів. Програма USAID «Економічна стійкість України» виділила 115 млн дол. на оновлення 11 пріоритетних пунктів пропуску, що має збільшити їхню пропускну здатність на 1500 вантажівок на добу до 2026 року [19]. Це безпосередньо впливає на швидкість та вартість зовнішньоторговельних операцій підприємств Львівщини.

Аналіз поточної ситуації (2024-2025 роки). Станом на 2025 рік зовнішня торгівля Львівської області демонструє поступове відновлення обсягів експорту на тлі випереджаючого зростання імпорту. За даними Головного управління статистики, у січні-вересні 2025 року експорт товарів суб'єктами господарювання області становив 2076,1 млн дол. США, що на 4,1% більше, ніж у відповідному періоді 2024 року. Імпорт за цей же період зріс на 15,7% і досяг 4945,9 млн дол. США. Від'ємне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становить 2869,8 млн дол. Для порівняння, у січні-вересні 2024 року негативне сальдо становило 2281,3 млн дол. США. Коефіцієнт покриття імпорту експортом у 2025 році знизився до 0,42 проти 0,47 у попередньому році. У таблиці 1 подано актуальні кумулятивні місячні дані зовнішньої торгівлі Львівської області у 2025 році та темпи приросту.

Таблиця 1

Зовнішня торгівля Львівської області у 2025 році

Період	Експорт (млн дол. США)	Імпорт (млн дол. США)	Темп приросту експорту, % до відповідного періоду 2024 року	Темп приросту імпорту, % до відповідного періоду 2024 року
Січень	199,9	439,1	-11,4	-5,8
Січень-Березень	632,5	1444,9	-5,7	+5,1
Січень-Липень	1562,3	3690,2	+4,9	+13,6
Січень-Серпень	1800,9	4305,9	+4,2	+15,2
Січень-Вересень	2076,1	4945,9	+4,1	+15,7

Джерело: обчислено автором за [4].

Цікавим спостереженням є те, що на початку 2025 року (січень та січень-березень) спостерігалось зниження експорту на 11,4% та 5,4% відповідно, проте вже до середини року динаміка стала позитивною. Це вказує на подолання певних логістичних чи адміністративних бар'єрів, які виникали на початку року, можливо, через протести на кордонах або зміни у правилах торгівлі з ЄС.

Географічна структура торгівлі у 2025 році. Географічний вектор зовнішньої торгівлі Львівщини у 2025 році майже повністю зосереджений на країнах Європейського Союзу. Експорт до ЄС у січні-вересні 2025 року становив 1788,6 млн дол. США (86,2% від загального обсягу) і зріс на 4,0% порівняно з минулим роком. У таблиці 2 подано основні країни-партнери Львівської області.

Таблиця 2

Основні країни-партнери Львівської області (за січень-вересень 2025 року)

Країна-партнер	Частка в експорті (%)	Частка в імпорті (%)
Польща	24,8	24,0
Німеччина	13,6	9,5
Чехія	8,3	2,4
Китай	0,8	15,3

Джерело: обчислено автором за [4].

Польща залишається ключовим торговельним партнером, забезпечуючи чверть як експорту, так і імпорту області. Висока частка Китаю в імпорті (15,3%) пояснюється потребами у побутовій електроніці, промислового обладнання та сонячних панелях, попит на які зріс через енергетичну кризу. Якщо порівняти ці дані із цифрами 2019 року (див. рис. 2), можемо спостерігати стабільність у торговельних відносинах: топ-3 торговельні партнери як в експорті так і в імпорті не змінилися за час повномасштабної війни в Україні.

Товарна номенклатура: від сировини до готової продукції. Товарна структура експорту Львівщини у 2025 році демонструє відносну стабільність промислового сектору, попри воєнні ризики (рис. 5).



Рис. 5. Структура експорту (ліворуч) та імпорту (праворуч) за товарними групами у Львівській області за січень-вересень 2025 року, у % до підсумку

Джерело: [4].

За січень-вересень 2025 року провідні позиції займають:

1. Електричні машини та обладнання (15,1%). Цей сектор традиційно переважає у регіоні завдяки наявності заводів з виробництва автокомпонентів та кабельних мереж, наприклад, ТОВ «ФУДЖІКУРА АУТОМОТІВ УКРАЇНА ЛЬВІВ» [21], українське відділення японської компанії Fujikura, з виготовлення електричного обладнання для автомобілів.

2. Меблі, постільні речі, світильники (14,2%). Розвиток меблевого кластеру та продукції легкої промисловості надає можливість підприємствам в області експортувати продукцію з високою доданою вартістю, випереджаючи за обсягами експорт необробленої деревини і тканин.

3. Жири та олії тваринного та рослинного походження (12,9%). Агропромисловий комплекс області адаптувався до умов війни, нарощуючи переробку олійних культур. Львівська область має розвинену олійножирову галузь, де ключову роль відіграють великі виробники олії, маргаринів, жирів та соусів. Провідними підприємствами є ПП «Оліяр» (с. Ставчани) [22], ПрАТ «Львівський жиркомбінат» (ТМ Щедро) [23] та компанії, що спеціалізуються на переробці насіння соняшнику, рапсу та сої.

4. Деревина та вироби з неї (9,9%). Попри обмеження, цей сектор залишається важливим джерелом валютної виручки, причому у 2025 році спостерігалось зростання експорту цієї групи на +20,6% порівняно із січнем-вереснем 2024 року.

Важливо відзначити стрімке зростання експорту алкогольних і безалкогольних напоїв у січні-вересні 2025 році (у 6,5 разів), що свідчить про вихід місцевих виробників на нові ринки збуту.

Структура імпорту у 2025 році чітко відображає пріоритети країни у стані війни:

- Мінеральні палива, нафта і нафтопродукти (20,3%). Необхідність забезпечення армії, логістики та генерації електроенергії робить енергоносії головною статтею імпорту.
- Електричні машини (12,9%). Масове ввезення генераторів, інверторів, акумуляторних систем та трансформаторного обладнання для подолання наслідків ударів по енергетиці.
- Засоби наземного транспорту (11,1%). Оновлення автопарку, закупівля вантажівок для логістики та спеціальної техніки.

Виклики та перспективи розвитку зовнішньої торгівлі. Незважаючи на позитивну динаміку відновлення у 2025 році, зовнішня торгівля Львівщини має низку викликів, які визначатимуть її майбутнє.

Найбільшим викликом, на даний момент є війна. Від інтенсивності, тривалості воєнних дій залежить подальший стан та перспективи розвитку зовнішньої торгівлі Львівщини.

Наступним викликом, пов'язаним із першим, є інфраструктурне обмеження. Попри модернізацію КПП, пропускна спроможність кордону залишається недостатньою для повного заміщення морських портів. Рішенням має стати перехід на європейську колію та будівництво «сухих портів» – великих логістичних хабів на території області.

Третім викликом є зміна торговельних режимів з ЄС. Пільговий режим діє тимчасово, і у 2025 році вже почалися переговори щодо його перегляду [24]. Це може призвести до повернення квот на певну агропродукцію, що вимагатиме від підприємств Львівщини ще більшої концентрації на продукції з високою доданою вартістю (харчова переробка замість експорту сировини).

Четвертим викликом є енергетична вразливість. Постійні атаки на енергосистему здорожують собівартість українських товарів та роблять імпорт енергоносіїв найвагомішим для торгового балансу. Перспективою тут є розвиток

альтернативної енергетики та можливий експорт «зеленого» водню, дослідження якого вже ведуться [25].

З іншого боку, статус України як кандидата на вступ до ЄС відкриває нові можливості для залучення інвестицій. Львівщина, як найбільш інтегрований у європейський простір регіон, має всі шанси стати майданчиком для розміщення європейських виробництв, що прагнуть скоротити ланцюги постачання [26].

Висновки. За результатами дослідження зовнішньої торгівлі Львівської області у період 2019-2025 років можемо зробити наступні висновки. По-перше, структура торгівлі зазнала певних змін: від помірної євроінтеграції у 2019 році через вплив пандемії до трансформації у ключовий логістичний хаб країни під час повномасштабної війни. По-друге, регіон продемонстрував значну адаптивність, що проявилось у зростанні експорту у 2024-2025 роках та успішній інтеграції релокованих підприємств.

Важливість діяльності державних статистичних інституцій, зокрема Головного управління статистики у Львівській області, є беззаперечною. Надання оперативного доступу до бази даних зовнішньої торгівлі уможливорює не лише проведення наукового аналізу, а й координацію зусиль держави, бізнесу та міжнародних донорів. Результати наукових доробків вітчизняних авторів підтверджують, що Львівщина є одним із стратегічних центрів економічної стійкості України.

У 2025 році область посідає третє місце за обсягами експорту в Україні, забезпечуючи понад 6% валютної виручки країни [27]. Подальший розвиток регіону буде залежати від здатності модернізувати прикордонну інфраструктуру, залучення інвестицій у переробну промисловість та ефективного використання цифрових інструментів моніторингу для прийняття стратегічних рішень. Львівська область сьогодні – це не просто торговельний партнер для світу, а важливий коридор, який поєднує українську економіку з глобальним ринком.

Список використаних джерел:

1. Derzhavna mytna sluzhba Ukrayiny (2026). Statystyka ta reyestry [Statistics and registers]. *customs.gov.ua*. <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri> [in Ukrainian].
2. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny (2026). Holovna storinka. *stat.gov.ua*. [Home page]. <https://stat.gov.ua/> [in Ukrainian].
3. Holovne upravlinnya statystyky u L'vivs'kiy oblasti. (2026). Ofitsiynyy veb sayt [Official website]. *lv.ukrstat.gov.ua*. <https://www.lv.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny (2026). Zovnishnya torhivlya Ukrayiny okremymy vydamy tovariv za krayinamy svitu (baza danykh) [Foreign trade of Ukraine by certain types of goods by countries of the world (database)]. *database.ukrcensus.gov.ua*. <http://database.ukrcensus.gov.ua/grtovar/timpexpmapFirst.asp> [in Ukrainian].
5. Verkhovna Rada Ukrayiny (2020). Pro zatverdzhennya Metodychnykh rekomendatsiy shchodo rozrakhunku indeksiv zovnishn'oyi torhivli Ukrayiny (Nakaz

№ 32) [On approval of Methodological recommendations for calculating foreign trade indices of Ukraine (Order No. 32)]. *zakon.rada.gov.ua*. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0032832-20> [in Ukrainian].

6. Diya.Biznes (2026). Dovidnyk UKT ZED [UKT ZED directory]. *business.dii.gov.ua*. <https://business.dii.gov.ua/service/ukted> [in Ukrainian].

7. DU «Instytut rehional'nykh doslidzhen' imeni M. I. Dolishn'oho NAN Ukrayiny» (2026). Ofitsiynyy sayt [Official website]. *ird.gov.ua*. <https://ird.gov.ua/> [in Ukrainian].

8. Kalat, Ya. Ya., & Zaika, O. O. (2024). Zovnishnotorhovelna diialnist rehioniv Ukrainy v umovakh suchasnykh vyklykiv [Foreign trade activities of Ukrainian regions under modern challenges]. *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy*, 167(3), 9–16. <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2024-3-2> [in Ukrainian].

9. Tkach, S. M., & Panas, Ya. V. (2024). Perspektyvy rozvytku prykordonnoho spivrobitnytstva v umovakh yevrointehratsii [Prospects for the development of cross-border cooperation in the conditions of European integration]. *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy*, 167(3), 62–68. [https://ird.gov.ua/sep/sep20243\(167\)/sep20243\(167\)_062_TkachSM,PanasYaV.pdf](https://ird.gov.ua/sep/sep20243(167)/sep20243(167)_062_TkachSM,PanasYaV.pdf) [in Ukrainian].

10. Javadpoor, M., & Shao, J. (2024). The impact of digital economy on international trade: Evidence from emerging economies. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 10 (Special Issue), 1–14. <https://doi.org/10.22034/gjesm.2024.35557>

11. Boryshkevych, I. (2024). The influence of geopolitical factors on the foreign economic activity of Ukraine. *EconStor*. <https://www.econstor.eu/handle/10419/334346>

12. Stoica, E. A., & Enescu, M. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the European Union's foreign trade. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 18, 223–232. <https://doi.org/10.37394/23207.2021.18.23>

13. Koryts'ka, O., & Lytvyn, Yu. (2024). Statystychnyy analiz zovnishn'oyi torhivli Ukrayiny: tsyfrovi instrumenty doslidzhennya (na prykladi L'vivs'koyi oblasti) [Statistical analysis of Ukraine's foreign trade: digital research tools (on the example of the Lviv region)]. *Ekonomika ta suspil'stvo –Economy and Society*, (61). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-45> [in Ukrainian].

14. Koryts'ka, O. I., & Davydchuk, K. S. (2025). Zovnishnya torhivlya Ukrayiny v umovakh voyennoho stanu: transformatsiyi eksportno-importnykh potokiv (na prykladi L'vivs'koyi oblasti) [Foreign trade of Ukraine under martial law: transformations of export-import flows (on the example of the Lviv region)]. *Problemy suchasnykh transformatsiy. Seriya: ekonomika ta upravlinnya – Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*, (20). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-20-02-05> [in Ukrainian].

15. Kabinet Ministriv Ukrayiny (1994). Uhoda pro stvorennnya zony vil'noyi torhivli (Mizhnarodnyy dokument vid 15.04.1994) [Agreement on the establishment of a free trade area (International document dated 15.04.1994)]. Verkhovna Rada

Ukrayiny. *zakon.rada.gov.ua*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011 [in Ukrainian].

16. European Commission (2022, May 12). European Commission to establish Solidarity Lanes to help Ukraine export agricultural goods. *transport.ec.europa.eu*. https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/european-commission-establish-solidarity-lanes-help-ukraine-export-agricultural-goods-2022-05-12_en

17. Kabinet Ministriv Ukrayiny (2022, May 24). Ukrayina ta YES skasuvaly taryfy ta zbil'shennya kvot na eksport ahrarynoyi produktsiyi [Ukraine and the EU abolished tariffs and increased quotas for the export of agricultural products]. *kmu.gov.ua*. <https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-ta-ies-skasuvaly-taryfy-ta-zbilshennia-kvot-na-eksport-ahrarynoi-produktsii> [in Ukrainian].

18. Espresso.Zakhid (2025, February 15). Teper tse medychnyy i lohistychnyy tsentr dlya vshiyeyi krayiny: yak zminylas' L'vivshchyna za try roky velykoyi viyny [Now it is a medical and logistical center for the whole country: how the Lviv region has changed during three years of the great war]. *zahid.espreso.tv*. <https://zahid.espreso.tv/suspilstvo-teper-tse-medichniy-i-logistichniy-tsentr-dlya-vsiei-kraini-yak-zminilas-lvivshchina-za-tri-roki-velikoi-viyni> [in Ukrainian].

19. DAI Global Developments (2024, May 14). The road more traveled: Upgrading Ukraine's land and rail border crossing points. *dai-global-developments.com*. <https://dai-global-developments.com/articles/the-road-more-traveled-upgrading-ukraines-land-and-rail-border-crossing-points/>

20. AgroPortal (2024, December 12). Mors'ki porty Ukrayiny zabezpechuyut' 89% eksportu ahroproduktsiyi [Sea ports of Ukraine provide 89% of agricultural exports]. *agroportal.ua*. <https://agroportal.ua/news/ukraina/morski-porti-ukrajini-zabezpechuyut-89-eksportu-agroprodukciji> [in Ukrainian].

21. YouControl (2026). TOV "FUDZHIKURA AUTOMOTIV UKRAYINA L'VIV" (Kod YeDRPOU 39003509): Dos'ye kompaniyi [LLC "FUJIKURA AUTOMOTIVE UKRAINE LVIV" (EDRPOU code 39003509): Company profile]. *youcontrol.com.ua*. https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/39003509/ [in Ukrainian].

22. PP «Oliyar» (2026). Ofitsiynyy sayt kompaniyi [Official website of the company]. *oliyar.com.ua*. <https://oliyar.com.ua/> [in Ukrainian].

23. L'vivs'kyy zhyrkombinat. (2026). Ofitsiynyy sayt kompaniyi [Official website of the company]. *lgk.com.ua*. <https://lgk.com.ua/> [in Ukrainian].

24. Emerson, M., & Movchan, V. (2024). EU-Ukraine trade: From emergency measures to a renewed trade agreement. *European Policy Centre*. <https://www.epc.eu/publication/eu-ukraine-trade-from-emergency-measures-to-a-renewed-trade-agreement/>

25. International Energy Agency (2024). Ukraine's energy security and the coming winter. *iea.org*. <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter>

26. OECD (2025). Raising investment and exports. In OECD Economic Surveys: Ukraine 2025. *oecd.org*. <https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic>

surveys-ukraine-2025_940cee85-en/full-report/raising-investment-and-exports_8614bf29.html

27. Diya.Biznes (2025, November 12). Zovnishnya torhivlya L'vivshchyny u sichni-veresni 2025 roku: zrostannya eksportu, aktyvnyy import ta rozshyrennya heohrafiyi [Foreign trade of Lviv region in January–September 2025: export growth, active import and expansion of geography]. *business.diia.gov.ua*. <https://business.diia.gov.ua/news/zovnishnia-torhivlia-lvivshchyny-u-sichni-veresni-2025-roku-zrostannia-eksportu-aktyvnyi-import-ta-rozshyrennia-heohrafii> [in Ukrainian].

1.3. Energy Logistics as a Systemic Determinant of Economic Security

1. Economic Security as a Systemic Category. Economic security constitutes one of the core structural components of national security, determining the capacity of a state to ensure stable economic functioning, sustainable development, and resilience to internal and external threats. In contemporary economic theory, economic security is increasingly interpreted not as a static condition, but as a dynamic systemic process reflecting the ability of an economy to reproduce itself, adapt to shocks, and maintain macroeconomic stability [6; 8].

From a macroeconomic perspective, economic security represents a complex institutional phenomenon that integrates production capacity, resource availability, financial stability, infrastructural integrity, and effective state regulation. It is closely linked to the functioning of key economic systems, including energy, finance, transportation, and information infrastructure, which together form the material basis of national sovereignty and economic independence [23]. As a result, economic security extends beyond purely economic indicators and acquires a strategic dimension within the overall national security architecture.

Institutionally, economic security is shaped by the interaction of market mechanisms and state regulatory instruments. Public policy plays a decisive role in establishing legal, financial, and organizational frameworks aimed at protecting strategic sectors, ensuring continuity of economic processes, and preventing systemic risks. In this sense, economic security functions as an integrative category, linking economic policy, industrial development, resource management, and crisis response mechanisms [8].

A defining characteristic of economic security is its intersectoral nature, manifested through the close interrelations between economic, financial, social, and energy security. Financial security ensures the stability of monetary circulation, public finances, and investment processes, thereby supporting the sustainable functioning of the real economy. Social security reflects the ability of the economic system to provide acceptable living standards, employment, and social protection, directly influencing economic stability and social cohesion [6].

Energy security occupies a particularly important position within this interconnected system. Energy resources constitute a fundamental input for industrial production, transportation, and household consumption; therefore, the reliability,

affordability, and continuity of energy supply are decisive factors for macroeconomic stability. Disruptions in energy supply chains or failures in energy infrastructure generate cascading effects across the economy, affecting industrial output, fiscal stability, and social welfare [16; 8]. Consequently, energy security should be regarded not as an autonomous policy domain, but as an integral structural element of economic security.

The systemic interdependence between economic and energy security necessitates a coordinated approach to managing energy resources, infrastructure, and related economic processes. In this context, logistics emerges as a key economic mechanism ensuring the synchronization of material, energy, information, and financial flows within the national economy. Effective logistical coordination enhances system resilience, reduces transaction and operational costs, and mitigates risks associated with supply disruptions [16; 23].

Thus, economic security can be conceptualized as a multi-level system in which energy security performs a stabilizing function, while logistics acts as an operational mechanism linking strategic economic objectives with their practical implementation. This understanding forms the methodological foundation for further analysis of energy logistics as a tool for ensuring economic and energy security under conditions of uncertainty and increasing external risks.

Energy security occupies a central position within the system of economic security, as it directly determines the stability and continuity of economic processes. As a structural component of economic security, energy security reflects the ability of a national economy to ensure reliable, affordable, and uninterrupted access to energy resources necessary for production, transportation, and consumption. In this sense, energy security forms the material and infrastructural foundation upon which other components of economic security are built [8].

Within the structure of economic security, energy security performs a dual function. On the one hand, it acts as a supporting subsystem, providing energy inputs to all sectors of the economy. On the other hand, it serves as a risk-sensitive subsystem, highly exposed to market volatility, geopolitical factors, technological failures, and environmental constraints. This duality explains why disturbances in the energy sector often transform into systemic economic risks, affecting financial stability, industrial output, and social welfare [16, 8].

The role of energy security in ensuring macroeconomic stability is manifested through its influence on key macroeconomic indicators, including economic growth, inflation dynamics, balance of payments, and fiscal sustainability. Energy price volatility and supply disruptions can significantly increase production costs, reduce competitiveness of domestic industries, and exert inflationary pressure on the economy. Moreover, dependence on external energy sources intensifies vulnerability to external shocks, thereby weakening macroeconomic resilience [6; 23].

From a fiscal and monetary perspective, energy security affects public finances through energy subsidies, taxation of energy resources, and investment in energy infrastructure. Inefficient energy supply systems increase budgetary pressure and

distort market signals, while stable and predictable energy systems contribute to balanced public finances and improved investment climates. Consequently, energy security is closely linked to financial security and overall macroeconomic equilibrium [6; 23].

Energy security also constitutes a necessary condition for sustainable economic development. Long-term economic growth requires not only sufficient energy supply, but also its efficiency, environmental compatibility, and adaptability to technological change. The transition towards diversified energy sources, including renewable energy, enhances energy security while simultaneously supporting environmental objectives and reducing long-term economic risks associated with exhaustible resources.

In this context, sustainable economic development presupposes the integration of energy security considerations into national development strategies. Reliable energy systems enable structural transformation of the economy, foster innovation, and support productivity growth. Conversely, persistent energy insecurity constrains investment, limits industrial modernization, and undermines social and economic development prospects [16].

Thus, energy security should be conceptualized as an integral structural component of economic security, exerting a decisive influence on macroeconomic stability and long-term development trajectories. Its effective provision requires coordinated economic policy instruments and efficient management mechanisms, among which logistics plays a key role by ensuring the continuity and optimization of energy flows across the national economy. This creates the analytical basis for examining energy logistics as a core mechanism of economic and energy security.

2. *Conceptual Foundations of Logistics in Economic Systems.* The evolution of logistics as an economic category reflects the transformation of economic systems, management paradigms, and the increasing complexity of production and distribution processes. Initially, logistics emerged as a practical activity associated with the organization of supply and movement of resources, primarily in the military sphere. Classical military studies emphasized logistics as a decisive factor of strategic success, linking the effectiveness of military operations with the reliability of supply chains and resource coordination [13].

In the post-war period, logistics gradually entered the field of economic science and business practice. Its development was closely connected with industrial growth, expansion of markets, and intensification of competition. Early economic interpretations defined logistics mainly as a functional activity, focused on transportation, warehousing, inventory management, and physical distribution of goods. In this context, logistics was perceived as a supporting function aimed at reducing costs and ensuring timely delivery of products [4; 11].

Further development of logistics theory led to a significant conceptual shift. Researchers and practitioners began to recognize logistics not merely as a set of isolated functions, but as an integrated management approach that coordinates material, information, and financial flows throughout the entire value creation process. This

transition marked the formation of logistics as a strategic economic category embedded in corporate and macroeconomic decision-making [11].

The expansion of logistics theory was supported by the development of terminological and methodological frameworks, reflected in professional glossaries and industry standards. These sources emphasized the systemic nature of logistics, highlighting its role in synchronizing flows from the point of origin to the point of consumption and ensuring coherence between production, distribution, and market demand [5; 18].

At the same time, national scientific schools contributed to the deepening of logistics as an economic concept. Ukrainian researchers, in particular, emphasized the integrative character of logistics and its close connection with management, planning, and control functions in economic systems. Logistics was increasingly interpreted as a scientific and practical field focused on optimizing flows within adaptive economic systems, taking into account uncertainty, resource constraints, and dynamic market conditions [16; 20].

Table 1

Evolution of Logistics as an Economic Category

Stage of development	Dominant interpretation	Key characteristics	Main economic focus
Military logistics	Supply support of operations	Resource provision, coordination, reliability	Strategic effectiveness [53]
Functional logistics	Set of operational functions	Transportation, warehousing, inventory control	Cost reduction [56; 57]
Integrated logistics	Flow-based management system	Coordination of material, information and financial flows	Efficiency and competitiveness [56]
Strategic logistics	Instrument of economic management	Risk reduction, system resilience, long-term planning	Economic security [64–67]

Source: developed by author based on [4; 11; 13; 20]

The modern stage of logistics development is characterized by the dominance of the flow-based approach. In this paradigm, the central object of management is not a separate operation or function, but a continuous flow that integrates production, distribution, and consumption processes. Logistics thus becomes a coordinating mechanism that ensures temporal and spatial synchronization of economic activities.

From an economic perspective, the transition from functional logistics to integrated flow-based management has several important implications:

- logistics costs are considered in relation to total system efficiency rather than individual operations;
- decision-making shifts from short-term optimization to long-term system stability;
- logistics becomes closely linked to risk management and economic security;
- information flows acquire equal importance with material flows.

This transformation is particularly relevant at the macroeconomic level, where logistics contributes to the stability of national economic systems by ensuring continuity of critical flows, including energy, raw materials, and strategic goods. As a result, logistics evolves into an essential economic instrument that supports not only efficiency and competitiveness, but also resilience and security of the national economy [16; 20].

Thus, the evolution of logistics as an economic category demonstrates a clear movement from a narrowly defined operational function towards an integrated management concept with strategic significance. This understanding creates a theoretical basis for further analysis of energy logistics as a specific form of logistics that plays a crucial role in ensuring energy security as a component of economic security.

In modern economic systems, logistics increasingly functions not merely as an operational or managerial tool, but as a strategic instrument of economic security. The stability of economic systems largely depends on the continuity, predictability, and controllability of key flows, including material, energy, information, and financial flows. Disruptions in these flows may generate systemic effects, transforming localized failures into large-scale economic crises. In this context, logistics plays a central role in maintaining economic stability by ensuring coordinated flow management across all levels of the economy [11; 20].

Logistics contributes to the stability of economic systems through its ability to synchronize production, distribution, and consumption processes in space and time. By reducing delays, bottlenecks, and mismatches between supply and demand, logistics minimizes transaction costs and prevents structural imbalances. This stabilizing function is particularly important for sectors characterized by high capital intensity and limited substitutability of resources, such as energy, transportation, and critical infrastructure [16; 17].

From the perspective of economic security, logistics performs a preventive function, aimed at reducing the probability and scale of economic disruptions. Efficient logistics systems enhance the capacity of economic actors to anticipate risks, adapt to changing conditions, and respond promptly to unexpected shocks. This function becomes especially relevant under conditions of market volatility, geopolitical uncertainty, and increasing frequency of crisis events [11; 13].

The role of logistics in risk reduction and system resilience can be summarized through several key mechanisms:

- diversification of supply sources and logistics routes, reducing dependence on single channels;
- creation of buffer capacities and strategic reserves within logistics systems;
- flexibility of logistics networks, allowing rapid reconfiguration in response to disruptions;
- integration of information flows for real-time monitoring and decision-making.

These mechanisms transform logistics into a resilience-enhancing instrument that supports the adaptive capacity of economic systems and mitigates the transmission of shocks across sectors [5; 16].

Logistics operates simultaneously at micro-, meso-, and macroeconomic levels, forming a multi-layered framework of economic security. At the microeconomic level, logistics ensures the operational stability of enterprises by optimizing inventory management, transportation, and production scheduling. Effective logistics enables firms to reduce costs, manage risks, and maintain competitiveness, thereby strengthening their financial and economic resilience [4; 20].

At the mesoeconomic level, logistics facilitates coordination between interconnected industries, regions, and infrastructure systems. Regional logistics networks support balanced territorial development, reduce spatial inequalities, and enhance the reliability of intersectoral linkages. In this sense, logistics acts as a connective mechanism that integrates regional economies into coherent economic systems [17; 19].

At the macroeconomic level, logistics acquires strategic significance for national economic security. National logistics systems ensure the continuity of critical flows, including energy resources, food supplies, and industrial inputs. Disruptions at this level may lead to macroeconomic instability, inflationary pressures, and social tensions. Therefore, logistics becomes an object of state regulation and strategic planning within national economic and security policies [16; 20].

Table 2

Logistics as an Instrument of Economic Security at Different Economic Levels

Economic level	Role of logistics	Contribution to economic security
Microeconomic	Optimization of enterprise operations	Cost reduction, risk management, competitiveness
Mesoeconomic	Coordination of sectors and regions	Structural stability, regional resilience
Macroeconomic	Management of national flow systems	Continuity of critical supplies, systemic stability

Source: developed by author based on [4; 11; 13; 20]

Thus, logistics should be regarded as a cross-cutting instrument that links operational efficiency with strategic security objectives. By ensuring the stability of flows, reducing systemic risks, and enhancing the resilience of economic systems, logistics contributes directly to the strengthening of economic security. This understanding provides a conceptual bridge to the analysis of energy logistics as a specialized form of logistics with critical importance for energy security and overall economic stability.

3. Energy Logistics in the Structure of Economic Security. Energy logistics represents a specific and strategically important subsystem of economic logistics, distinguished by the nature of managed flows, infrastructural constraints, and its critical role in ensuring economic and energy security. As a subsystem of economic logistics, energy logistics inherits general logistical principles (flow orientation, system integration, and efficiency optimization) while simultaneously adapting them to the unique characteristics of the energy sector [11; 20].

From an economic standpoint, energy logistics may be defined as a system of organizational, managerial, and economic mechanisms aimed at coordinating energy-related flows in space and time in order to ensure the continuity, reliability, and efficiency of energy supply. Unlike traditional commodity logistics, energy logistics operates under conditions of limited storage possibilities, high capital intensity of infrastructure, and strict technological synchronization requirements, which significantly increase its macroeconomic importance [16; 23].

Within the structure of economic logistics, energy logistics performs a system-supporting function, as energy flows constitute the foundational input for production, transportation, and service provision across all sectors of the economy. Consequently, disturbances in energy logistics generate cascading effects that extend far beyond the energy sector, directly affecting industrial output, price stability, and social welfare [6; 8].

The economic content of energy logistics is revealed through the interaction of three key types of flows: energy, information, and financial flows. These flows are inseparable and form an integrated system within the energy sector. Energy flows represent the physical movement and transmission of primary energy resources and electricity from sources of generation to final consumers. Their economic significance lies in ensuring uninterrupted supply and minimizing losses during transmission and distribution. Information flows provide the basis for forecasting demand, managing load, coordinating generation and transmission, and monitoring system performance in real time. Financial flows reflect the monetary relations associated with energy production, transportation, pricing, and investment in energy infrastructure [7; 23].

The coordination of these flows determines the overall efficiency and stability of the energy system. Ineffective interaction between energy, information, and financial flows leads to imbalances, increased costs, and heightened vulnerability to external shocks. Therefore, energy logistics should be viewed not as a purely technical activity, but as an economic coordination mechanism that integrates operational processes with strategic economic objectives [1; 20].

Table 3

Core Flows in Energy Logistics and Their Economic Functions

Type of flow	Economic function	Role in energy security	Type of flow
Energy flows	Physical supply of energy resources and electricity	Continuity and reliability of energy supply	Energy flows
Information flows	Forecasting, monitoring, and control	System stability and risk prevention	Information flows
Financial flows	Pricing, investment, and settlement	Economic efficiency and sustainability	Financial flows

Source: developed by author based on [4; 11; 13; 20]

As a mechanism of flow coordination, energy logistics ensures the synchronization of generation, transmission, distribution, and consumption processes. This coordination is particularly critical due to the simultaneity of production and consumption in electricity systems, which eliminates the possibility of long-term

storage and requires real-time regulation [23]. Through dispatching systems, pricing signals, and regulatory instruments, energy logistics aligns supply with demand while maintaining system stability.

At the macroeconomic level, energy logistics serves as an instrument for balancing national energy needs with economic capabilities and policy objectives. It supports the implementation of state energy strategies, facilitates integration of renewable energy sources, and contributes to the resilience of the national economy under conditions of uncertainty and crisis [1; 7].

Thus, energy logistics can be conceptualized as an integrated economic subsystem that coordinates energy, information, and financial flows in order to ensure the stability and security of the national economy. Understanding its economic content provides the analytical foundation for examining the specific features, principles, and functional mechanisms of energy logistics within the broader framework of economic security.

Energy logistics is characterized by a set of specific features that fundamentally distinguish it from other types of economic logistics. These features are determined by the physical nature of energy, technological characteristics of energy systems, and the strategic importance of energy supply for economic security. Understanding these specificities is essential for analyzing the role of energy logistics in ensuring the stability and resilience of economic systems.

A defining feature of energy logistics is the continuity of energy flows and the simultaneity of production, transmission, and consumption processes. In electricity systems, energy is generated, transmitted, distributed, and consumed almost instantaneously, which eliminates the possibility of long-term storage in traditional forms. As a result, energy logistics operates under conditions of permanent flow continuity, requiring precise synchronization of all system elements in real time [23].

This simultaneity significantly increases the vulnerability of energy systems to disruptions. Even short-term failures in generation, transmission, or dispatching may lead to large-scale outages and economic losses. Consequently, energy logistics must rely on advanced forecasting, real-time monitoring, and dispatching mechanisms to ensure balance between supply and demand and to prevent systemic failures [1; 8].

Another critical feature of energy logistics is its high capital intensity and infrastructural rigidity. Energy systems are based on complex and expensive infrastructure, including power plants, transmission lines, substations, pipelines, and control centers. These assets require long-term investments, have extended life cycles, and are characterized by limited flexibility in terms of rapid reconfiguration or relocation [23].

From an economic perspective, capital intensity imposes significant constraints on energy logistics. High fixed costs increase the sensitivity of energy systems to demand fluctuations and pricing instability, while infrastructural rigidity limits the ability to quickly adapt logistics networks to changing economic or geopolitical conditions. As a result, energy logistics requires long-term planning, strategic investment decisions, and state involvement to ensure economic viability and security of supply [6].

Environmental and safety limitations constitute another essential feature of energy logistics. Energy production, transmission, and consumption are closely associated with environmental impacts and safety risks, particularly in the case of fossil fuel-based and nuclear energy systems. Compliance with environmental standards, emission reduction requirements, and safety regulations introduces additional constraints into energy logistics decision-making [7].

These limitations affect the structure and cost of energy logistics systems by necessitating investments in cleaner technologies, safety systems, and environmental protection measures. At the same time, they shape the strategic direction of energy logistics by diversification of energy sources and integration of renewable energy, which alters traditional logistics schemes and increases the role of information and coordination mechanisms [23].

Table 4

Specific Features of Energy Logistics and Their Economic Implications

Feature	Economic implications	Impact on energy security
Continuity and simultaneity	Need for real-time coordination and forecasting	Prevention of systemic failures
Capital intensity	High fixed costs, long investment cycles	Dependence on long-term planning
Infrastructural rigidity	Limited flexibility of logistics networks	Increased vulnerability to shocks
Environmental constraints	Additional compliance and investment costs	Transition to sustainable energy
Safety requirements	Risk management and regulation	Protection of critical infrastructure

Source: developed by author based on [4; 11; 13; 20]

Taken together, these features determine the unique role of energy logistics within the system of economic security. Unlike conventional logistics, energy logistics must operate under conditions of permanent flow continuity, infrastructural immobility, and heightened environmental and safety requirements. This necessitates the integration of economic, technological, and regulatory approaches to ensure system stability and resilience.

Thus, the specific features of energy logistics reinforce its strategic importance for economic and energy security. They explain why energy logistics cannot be governed solely by market mechanisms and require coordinated state regulation, strategic planning, and institutional support. This understanding provides the basis for further analysis of the principles and functional structure of energy logistics in ensuring economic security.

The stability of the national energy system is a fundamental prerequisite for economic security and sustainable development. In this context, energy logistics should be regarded as an integral element of the fuel and energy complex, ensuring the coordinated functioning of all its structural components. The fuel and energy complex encompasses energy resource extraction, processing, generation, transmission,

distribution, and final consumption, forming a unified system of interdependent economic and technological processes [23].

Within this complex system, energy logistics performs a system-integrating function, linking individual segments of the energy sector into a coherent whole. By coordinating flows of energy resources, electricity, information, and financial assets, energy logistics ensures continuity of supply and operational stability of the national energy system. Any disruption in these coordinated processes may lead to imbalances that affect not only the energy sector, but also industrial production, public finances, and social stability [8].

Energy logistics as an element of the fuel and energy complex is characterized by its close interaction with state regulation and strategic planning. Given the strategic nature of energy infrastructure and its critical importance for national security, logistics decisions in the energy sector cannot be fully delegated to market mechanisms. Instead, they require institutional coordination, regulatory oversight, and long-term policy frameworks aimed at ensuring reliability, affordability, and resilience of energy supply [6].

A key factor in maintaining the stability of the national energy system is the application of a system approach to managing national energy flows. This approach is based on the recognition that energy flows are continuous, interdependent, and sensitive to both internal and external disturbances. Effective management therefore requires an integrated view of the entire energy system, rather than isolated optimization of individual components or sectors [1].

The system approach implies coordinated management of the following interrelated elements:

- primary energy resource supply and diversification of sources;
- generation capacities and load balancing;
- transmission and distribution infrastructure;
- information and dispatching systems;
- financial mechanisms and pricing structures.

By integrating these elements, energy logistics enables the alignment of operational decisions with strategic national objectives, including energy security, economic stability, and environmental sustainability [1].

At the macroeconomic level, system-based energy logistics contributes to the reduction of systemic risks by enhancing predictability and controllability of energy flows. It supports the prevention of large-scale disruptions, mitigates the economic consequences of supply shocks, and strengthens the adaptive capacity of the national energy system under conditions of uncertainty. This is particularly important in the context of increasing volatility in global energy markets and growing geopolitical pressures [6].

Furthermore, the stability of the national energy system depends on the ability of energy logistics to accommodate structural changes, such as the integration of renewable energy sources and the modernization of aging infrastructure. These processes require flexible coordination mechanisms, advanced information systems,

and consistent investment strategies, all of which fall within the functional domain of energy logistics [7].

Thus, energy logistics plays a decisive role in ensuring the stability of the national energy system by functioning as a coordinating and integrating mechanism within the fuel and energy complex. Through the application of a system approach to managing national energy flows, energy logistics strengthens the economic foundations of energy security and supports the long-term stability and resilience of the national economy.

Conclusions. The conducted analysis allows substantiating the role of logistics as a fundamental economic mechanism in ensuring energy security as an integral component of economic security. Economic security is conceptualized as a systemic and dynamic category, the stability of which depends on the coordinated functioning of key economic subsystems, among which energy security occupies a central position.

It has been demonstrated that energy security should not be considered an autonomous policy domain, but rather a structural element of economic security that directly influences macroeconomic stability, investment processes, and long-term economic development. Reliable and uninterrupted energy supply forms the material foundation of production, transportation, and social welfare, while disruptions in energy systems generate cascading effects across the entire economy.

The evolution of logistics as an economic category confirms its transformation from a narrowly defined functional activity into an integrated flow-based management concept with strategic significance. Modern logistics operates as an instrument of economic security by ensuring the stability, predictability, and resilience of material, energy, information, and financial flows at micro-, meso-, and macroeconomic levels.

Within this framework, energy logistics has been identified as a specific subsystem of economic logistics, distinguished by the nature of managed flows, infrastructural rigidity, capital intensity, and heightened environmental and safety requirements. The economic content of energy logistics is revealed through the coordinated interaction of energy, information, and financial flows, the synchronization of which determines the stability and efficiency of national energy systems.

Special attention has been paid to the specific features of energy logistics, including the continuity of energy flows and simultaneity of production and consumption processes, high capital intensity of energy infrastructure, and strict environmental and safety constraints. These features significantly increase the vulnerability of energy systems to disruptions and explain the strategic importance of logistics coordination, real-time management, and long-term planning in the energy sector.

The analysis has also confirmed that energy logistics plays a system-integrating role within the fuel and energy complex, ensuring the coherence of resource extraction, generation, transmission, distribution, and consumption processes. The application of a system approach to managing national energy flows enhances the stability of the national energy system, reduces systemic risks, and strengthens the adaptive capacity of the economy under conditions of uncertainty and external shocks.

Overall, the findings support the conclusion that energy logistics constitutes a key economic mechanism for ensuring energy security and, consequently, economic security. Understanding energy logistics as an integrated flow coordination system creates a solid theoretical and methodological foundation for further research into its principles, functional structure, pricing mechanisms, and regulatory frameworks, which may be addressed in subsequent scientific studies.

Reference:

1. Asian Development Bank. (2012). *Strategy for regional cooperation in the energy sector of CAREC*. Retrieved from <http://www.carecprogram.org/uploads/docs/CAREC-Publications/2012/CAREC-2020-Strategic-Framework.pdf>
2. Bezsmertna, O. V., Moroz, O. O., Bilokon, T. M., & Shvarts, I. V. (2018). *Logistics* [Textbook]. Vinnytsia: Vinnytsia National Technical University.
3. Budstandart. (n.d.). *Normative document*. Retrieved from https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=115338
4. Busher, J., & Tyndall, G. (1987). Logistics excellence. *Management Accounting*, (8).
5. CLX Logistics. (n.d.). *Logistics glossary of terms*. Retrieved from <https://www.chemlogix.com>
6. Energy Charter Secretariat. (n.d.). *The European Energy Charter*. Retrieved from <https://www.energycharter.org/process/european-energy-charter-1991>
7. European Commission. (1997). *Energy for the future: Renewable sources of energy. White paper for a Community strategy and action plan* (COM(97)599 final).
8. European Commission. (n.d.). *Green paper: A European strategy for sustainable, competitive and secure energy*. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV:l27062>
9. Fedorova, V. O., & Blaha, V. V. (2019). *Logistics* [Textbook]. Kharkiv: FOP Brovin O. V.
10. Hawks, K. (2006). What is reverse logistics? *Reverse Logistics Magazine*, Winter/Spring, 12–21.
11. Heskett, J. L. (1977). Logistics: Essential to strategy. *Harvard Business Review*, November–December.
12. Hotelling, H. (1931). The economics of exhaustible resources. *Journal of Political Economy*, 39, 137–175. <https://doi.org/10.1086/254195>
13. Huston, J. A. (1997). *The sinews of war: Army logistics, 1775–1953*. Washington, DC: Center of Military History, United States Army.
14. Inbound Logistics. (n.d.). *Glossary of supply chain terms*. Retrieved from <https://www.inboundlogistics.com/cms/logistics-glossary/#L>
15. International Warehouse Logistics Association. (n.d.). *Logistics industry background: Supply chain management*. Retrieved from <https://www.iwla.com/why/industry.aspx>

16. Kononenko, A. V., Romanenkov, Yu. O., & Hatilo, V. P. (2019). *Logistics* [Teaching guide]. Kharkiv: National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute".
17. Krykavskiy, Ye. (1996). *Enterprise logistics*. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House.
18. LogLink. (n.d.). *Logistics dictionary*. Retrieved from <https://forstor.ua/ua/customer-reference/skladskaya-logistika/dictionary-logistics/>
19. Lutsenko, I. S. (Ed.). (2021). *Logistics inventory management* [Teaching and methodological guide]. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
20. Marchenko, V. M., & Shutiuk, V. V. (2018). *Logistics* [Textbook]. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
21. Nexus Distribution. (n.d.). *Logistics glossary*. Retrieved from <http://www.nexusdistribution.com/glossary-of-terms>
22. Translogistica. (n.d.). *Glossary*. Retrieved from <https://www.translogistica.com/Sub1/Inner1.htm?pageURL=glossary.htm>
23. World Energy Council. (1992). *Energy dictionary*. Paris: Jouve SI.

1.4. Professional Adaptation of War Veterans: Skill-gap Analysis and Tools to Overcome it in the Labor Market

The labor market of Ukraine is under significant pressure as a result of a full-scale war, which is manifested in the growth of unemployment, the shortage of qualified personnel and the large-scale mobilization of the working population. The situation is also becoming more complicated due to the constant destruction of Ukrainian business. The war caused colossal losses to Ukraine. As of December 31, 2024, according to the RDNA4 report, the total amount of direct losses (primarily, destruction and occupation of housing, social facilities, production facilities and infrastructure) reached \$176 billion, and reconstruction needs were estimated at \$524 billion. Indirect losses caused to Ukrainian business due to demand reduction, disruption of logistics connections, export restrictions, etc. are additionally significant [1]. The war led to an increase in the number of unemployed and the expansion of the shadow labor market in Ukraine. Since the beginning of the full-scale war, 1,320,000 (28% of the total) medium, small and micro-business workers have been cut, 18% – have been placed on leave, and 22% – have had their wages reduced. The Ministry of Economy estimates that at the beginning of 2023, the number of unemployed was 2.6 million, and the NBU estimates that – is about 4.2–4.8 million [2]. The situation remains poorly researched due to the shadow labor market developed in Ukraine. Taking into account the above-described situation on the labor market and in the economy of Ukraine, ensuring the need for financial self-sufficiency and independence of veterans largely rests on the shoulders of veterans themselves, their families and civil society.

At the same time, the problem of reintegration of veterans into the civilian professional environment, which is of critical importance for the economic recovery of the state, is becoming more and more urgent. In the scientific works of domestic and foreign authors, the professional adaptation of veterans is considered as a

multidimensional process covering physical, psychological, social and economic aspects. Scientists are investigating legal problems caused by the need for professional adaptation and the subsequent employment of war veterans – of a large group of people in need of assistance in returning to civilian life [3]. They consider how to effectively reintegrate veterans into civilian life, including the professional sphere [4]. Researchers emphasize the importance of rehabilitation, social support and employment programs [5]. At the same time, the issues of identification and transformation of military skills into civilian professional roles, as well as practical tools for overcoming skill-gap from the position of the labor market, remain insufficiently disclosed.

Despite the presence of significant human potential, war veterans face a number of barriers in the labor market. First, military competencies are often not recognized by civilian employers. Secondly, Ukraine lacks established institutional mechanisms for translating military experience into business-readable professional qualifications. Third, it is not uncommon for employers to display biased attitudes or low levels of awareness about veterans' potential, which exacerbates their socio-economic vulnerability. Taken together, these factors form a skill-gap - the gap between veterans' real skills and their formal recognition in the civilian labor market.

The purpose of the study is to analyze the professional adaptation of war veterans through the prism of skill-gap and to substantiate the tools for the transformation of military experience into civilian employment.

Returning from war is accompanied not only by physical or psychological challenges, but also by the need to rethink one's own professional identity. The main difficulties are social stereotypes about veterans and the internal need of time to adapt to the civilian environment. The transition from rigidly structured military life to conditions of autonomous decision-making in the civil sphere often complicates the employment process.

Skills acquired during military service should be grouped into three categories:

- Hard skills: technical and professional skills (working with equipment, logistics, resource management, IT competencies).
- Soft skills: teamwork, responsible leadership, stress resistance, communication, time management.
- Meta-skills: adaptability, fast decision-making, critical thinking, high motivation and learning.

This division makes it possible to translate military experience into a language of competence understandable for the civilian labor market.

Professional adaptation of war veterans can be carried out in three ways:

1. Traditional employment in the form of wage labour. It can be both a return to the previous place of work and an employment at a new place of work at another enterprise. Skill-gap of war veterans in traditional employment in the civilian labor market is summarized in Table 1.

Table 1

Skill-gap of war veterans in traditional employment in the civilian labor market

№	Skills and experience acquired during military service	Civil equivalent (expectation of the labour market)	Source skill-gap (gap)
1	Management of the unit, decision-making in conditions of high risk and uncertainty	Management experience (middle or senior manager)	Lack of formal confirmation of management experience and civil certificates
2	Organization of logistics, provision of resources, coordination of processes	Logist, operations manager, supply coordinator	Inconsistency of military and civil terminology and standards for the description of competencies
3	Operation and maintenance of complex equipment	Technical specialist, engineer, mechanic	Limited mechanisms for the recognition of military clearances and qualifications in the civilian sector
4	Work with information, compliance with protocols, operational reporting	Administrative, analytical or dispatching activities	Non-recognition of non-formalized experiences and lack of documentary evidence
5	Teamwork, discipline, responsibility for the safety of others	Soft skills (teamwork, leadership, reliability)	Lack of clear indicators of assessment and monetization of "soft" skills
6	Stress resistance, work in extreme conditions	Work in conditions of high workload and responsibility	Stereotypical perception of military experience as irrelevant to civilian labor
7	Experience in tasks with a high level of responsibility	Positions of appropriate level of complexity and pay	Career-status mismatch (underemployment)
8	Adaptation to rapid changes and non-standard situations	Flexibility, problem-solving, change management	Lack of mechanisms for translating military experience into the language of HR processes
9	Professional activity in a regulated environment	Work in areas with regulatory requirements (transport, safety, production)	Regulatory barriers and the difficulty of converting military qualifications

Source: Formed by the author using [8, 12]

Thus, the skill-gap of war veterans in traditional employment is due mainly to an institutional mismatch between the competences actually acquired and the mechanisms for their formal recognition, rather than to a shortage of professional or behavioral skills, which leads to the underutilization of veterans' human capital in the civilian labor market.

2. Employment in the form of non-standard employment. forms of non-standard work (informal employment) include work without official registration, contracts, social guarantees – small trade, seasonal work, services in conditions of instability, work on digital platforms online and offline, work under the terms of a contract with non-fixed working hours, gig work, telework, which arose in connection with the automation of social relations, the introduction of high technologies, the transition to the society of Industry 4.0. Researchers believe that the employment of war veterans under conditions

of non-standard employment can be a solution to the problem of their professional adaptation, since atypical forms of work caused to life by the digitalization of social relations are characterized by the flexibility of working conditions – of working hours, workplace, other working conditions, which makes them attractive for workers who, for various reasons, for example, due to health, cannot work on the basis of classic full-time employment contracts. Table 2 shows the potential benefits, risks and Skill-gap of war veterans in employment in forms of substandard employment.

Table 2

Skill-gap of war veterans in employment in forms of non-standard employment,
taking into account physical and psychological limitations

No	A form of non-standard employment	Potential benefits for veterans	Skill-gap Key	Risks taking into account the physical and psychological state
1	Work without official registration (small trade, seasonal work)	Flexible schedule, low entry barriers	Financial planning, legal awareness, selfemployment	Deterioration of health due to physical activity; lack of access to medical and social support
2	Seasonal and temporary employment	Possibility of recovery periods between work cycles	Income planning, long-term stability	Psychological instability due to income irregularity; risk of overwork during peak periods
3	Work on digital platforms (online/offline)	Remoteness, load control	Digital skills, rating management, customer communication	Increased level of anxiety due to algorithmic control and ratings; cognitive overload
4	Gig work (short-term tasks, freelance)	Flexibility of working hours, choice of tasks	Self-organization, pricing, contractual literacy	Risk of emotional burnout; lack of adaptive conditions for persons with chronic injuries
5	Contract work with non-fixed working hours	Ability to work with variable performance	Load management, negotiations	Physical exhaustion due to uneven schedules; exacerbation of psychosomatic symptoms
6	Remote work	Minimizing physical barriers, safe environment	Digital communication, self-discipline	Social isolation; aggravation of depressive states without adequate support
7	Self-employment, micro-entrepreneurship	Control of working conditions, adaptation to health conditions	Entrepreneurial skills, financial and legal literacy	High levels of stress associated with responsibility and uncertainty
8	Combined forms of employment	A flexible combination of recovery and work	Strategic career planning	Overload due to the lack of clear boundaries between work and recovery

Source: Formed by the author using [6, 8, 13]

Despite the potential of non-standard employment as a tool for professional adaptation of war veterans, its effectiveness is limited by specific skill-gap, which is enhanced by the physical and psychological consequences of combat experience.

Flexibility of working conditions without adequate support and protection mechanisms can be transformed from an adaptation resource into a factor of additional vulnerability, in particular due to an increased risk of overload, emotional burnout and socio-economic instability.

3. Initiation by veterans of their own business through registration of an individual entrepreneur, creation of a business entity. One of the key obstacles for veterans in the process of starting their own business is limited access to the resources necessary for the start-up and sustainable development of entrepreneurial activity. Starting a small business requires the availability of start-up capital, a sufficient level of financial literacy, as well as knowledge and practical skills in the field of administration, accounting and marketing. Many veterans do not have prior business experience, making it difficult to develop business plans, assess risks, find investors, or obtain credit financing.

An additional obstacle is limited access to material resources, in particular land plots, which is critically important for the development of farms and certain types of entrepreneurial activity. This significantly narrows the range of possible business lines and reduces veterans' chances of economic recovery and self-employment.

Although a number of programs of preferential lending and grant support for veteran business have been introduced in Ukraine, in particular the state program «E-Robota», the conditions for participation in such programs remain difficult for some veterans. Requirements to have FOP status for some time, a significant share of own funding (up to 70% of project cost), and job creation significantly raise the entry barrier for beginners and effectively limit access to financial support for veterans without start-up capital or entrepreneurial experience.

The identified obstacles are largely due to the presence of skill-gap in veterans' entrepreneurship, which manifests itself in several key dimensions. First of all, it is about the shortage of financial and economic competencies, in particular budgeting skills, financial planning, cost and income analysis, as well as preparation of financial statements.

The second important aspect is the lack of management and strategic skills necessary to form a business model, develop business plans, identify target markets and competitive advantages. Veterans often have a high level of organizational discipline and responsibility, but these competencies are not always transformed into entrepreneurial skills without appropriate adaptation.

Marketing and communication skill-gap, which includes insufficient knowledge of product and service promotion, customer service, digital marketing and branding, should be highlighted separately. This reduces the competitiveness of veteran businesses even with a quality idea or product.

Thus, the combination of structural barriers to access to resources and existing skill-gap in the field of entrepreneurship limits the realization of the entrepreneurial potential of veterans. This also explains the fact that, according to the Ministry of Veterans Affairs of Ukraine, only 1.5% of veterans are natural persons engaged in entrepreneurial activity [7].

Therefore, there is a need to actualize comprehensive support programs that would combine financial instruments with training, mentoring and institutional support for veteran businesses.

It is not always advisable to use the experience of retraining personnel of other countries as the foundation of reintegration policy in Ukraine, since the institutional, legal and socio-economic conditions of the functioning of the labor market are formed in different historical and security contexts, which causes differences in the structure of target groups and their needs.

Researchers suggest using the experience of other countries that have successful employment practices for ex-servicemen [9]. Models of support for the employment of veterans in countries with a stable social security system, in particular in the USA, cannot be completely transferred to Ukrainian conditions, because the category of veterans there is wider in terms of inclusion criteria, as a result of which a significant part of people have the status of a veteran without direct experience of participation in hostilities.

Comparative borrowing of retraining programs is of limited relevance, as the Ukrainian veteran community is characterized by a high share of persons with combat experience, which affects the specifics of professional adaptation, psychological support and restoration of working capacity. The import of foreign instruments without adaptation is methodologically vulnerable, since the mechanisms of interaction between the state, employers and veteran institutions were formed in other models of public administration, where the level of resource provision and the maturity of partner practices differ significantly. It is not always advisable to use the experience of retraining personnel of other countries as the foundation of reintegration policy in Ukraine, since the institutional, legal and socio-economic conditions of the functioning of the labor market are formed in different historical and security contexts, which causes differences in the structure of target groups and their needs.

To date, Ukraine operates state, international, local support programs for military personnel, which help veterans in the transition from military service to civilian life, improving physical and mental health, training and finding work, as well as to protect the rights of veterans, reservists and members of the National Guard to employment and re-employment. A brief description of the most common programmes is presented in Table 3

Table 3

Veteran support programs

№	Program name	Contents	Which skill-gap the program overcomes	Results
1	Disabled Veterans Assistance Program (DVOP)	Individualized support for veterans with disabilities and other barriers to employment: career counselling, competency assessment, employment assistance and retraining.	Shortage of adapted professional skills; mismatch between veterans' functional capabilities and job requirements; lack of self-presentation skills.	Increasing the employment rate of veterans with disabilities, reducing the duration of unemployment, better matching of jobs with individual opportunities.

European Vector of Modern Education, Science and Production – 2026

2	Local Veterans Representatives Employment Programs (LVER).	Working with employers, developing partnerships, informing businesses about the benefits of hiring veterans and government incentives.	Communication and social skill-gap; misunderstanding of military competencies of veterans by civilian employers.	Growing demand for veteran labor, reducing discriminatory barriers, expanding employment opportunities.
3	Transition Assistance Program (TAP)	Training of military personnel for the transition to civilian life: training in career planning, job search, financial literacy and entrepreneurship.	Shortage of civilian labour market skills; lack of knowledge in terms of career building, financial planning and entrepreneurial activities.	Increasing readiness for employment, reducing the risk of unemployment after leaving the service, forming basic professional and business competencies.
4	Local Veterans' Employment Representative (LVER)	Coordination of employment programmes, organization of job fairs, mediation between veterans, employment offices and employers.	Institutional skill-gap; lack of navigation skills in the employment system and access to the labour market.	Increasing the efficiency of employment of veterans, reducing job search time, increasing the sustainability of employment.
5	Skills Agenda for Europe	European initiative for lifelong skills development, retraining and advanced training, with a focus on digital and entrepreneurial competences.	Digital, professional and entrepreneurial skill-gap; mismatch of veterans' skills with structural changes in the labor market.	Increasing the competitiveness of veterans, reducing the overall skill-gap, improving labor mobility.

Source: Formed by the author using [10, 11, 14]

Skill-gap in this context is manifested not in the lack of skills as such, but in the lack of mechanisms for their recognition and correct interpretation by employers.

An effective example of a skills-based approach is the activity of the SkillLab company with the support of the State Employment Service of Ukraine. As a result of the project, verified data were collected from more than 12,500 skills profiles, covering more than 900,000 skills descriptions and almost 1,900 occupations [10].

The use of digital tools allows:

- identify hidden veteran skills;
- match them with the requirements of civilian professions;
- determine individual trajectories of training and retraining;
- reduce information asymmetry between veterans and employers.

Professional adaptation of war veterans is a complex multidimensional process that goes beyond traditional approaches to employment. The main problem is skill-gap, caused by non-recognition and non-recognition of military skills in the civilian labor market. Systematization of competencies and implementation of skills-based approach, in particular through SkillLab digital tools, create effective mechanisms for the transformation of military experience into civilian employment. Further research

should be directed to the quantitative assessment of the effectiveness of such models and the analysis of their impact on the employment of veterans in the long term.

List of used sources.

1. Repko M., Landa V., Kolesnichenko N. Koshutska M. Business affected by armed aggression: damage assessment and ways of recovery. Analytical note. 2025. URL. <https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2025/09/biznes-pid-chas-vijny-zbytky-ta-shlyahy-vidnovlennya.pdf> 2025. BRP. 24p.
2. Unemployment in Ukraine during the full-scale war. National Institute for Strategic Studies. 2023. URL <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bezrobittya-v-ukrayini-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny>
3. Kokhan V. P. Ways of professional adaptation of war veterans. Legal provision of professional adaptation and the right to entrepreneurial activity of war veterans: collection of scientific works of the Research Institute of the National Academy of Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine based on the materials of the 1st round table May 31. 2024 – Kharkiv : Research Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2024. P. 22–26. ISBN 978-617-7806-52-2.
4. Bondarenko Yu. Levytska N. The role of management in the system of social adaptation of military personnel. *Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues*. 2025. Vol. 9 (1). 142-154. <https://doi.org/10.23939/semi2025.01.142>
5. Phsyk-Kovalska, O., Zamulko, I., & Perun, V. Challenges and prospects of socio-professional adaptation of veterans in ukraine: administrative mechanisms and management solutions. *Economy and Society*, 2025. (77). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-110>
6. Protsak K.V., Prosovykh O.P. Problems and opportunities for the development of freelancing and gig economy. Actual directions of development of technical and production potential of the national economy (economic aspect): collective monograph. 2021. Dnipro: Porohy. P.180-194
7. Analytical information according to the Ministry of Veterans Affairs of Ukraine. URL. <https://data.mva.gov.ua/>
8. Sadova, U. Arterchuk A. Informal employment and educational work: challenges, trends, prospects in the context of global changes in the labor market. Visnyk of the Lviv University. Series Economics. 2024. Issue 67. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2024.67.0.6716>
9. Mamaev I. O. Overview of the experience of the United States regarding the professional adaptation of war veterans. Legal provision of professional adaptation and the right to entrepreneurial activity of war veterans: a collection of scientific works of the Research Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine based on the materials of the 1st round table May 31. 2024. Kharkiv: Research Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2024. P. 36–44. ISBN 978-617-7806-52-2.
10. European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience URL: <https://migrant-integration.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-07/SkillsAgenda.pdf>.

11. Kotenko, S., & Bogdan, E. Integration of defenders into ukraine's labor market: problems and prospects of veterans' retraining. *Economy and Society*, 2025. (78). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-25>
12. Blyzniuk V. Teriukhanova I. Vocational Training And Employment As A Tool For Professional Adaptation Of War Veterans DOI 10.33111/vz_kneu.37.24.04.02.012.018
13. Needs and obstacles of veterans in employment. *Sociological research*. (June-July 2023) URL. https://veteranfund.com.ua/wp-content/uploads/2023/07/Zvit_pereshkodi_precevashtuvanii.pdf
14. Veterans' Employment and Training Service [Електронний ресурс] // U.S. DEPARTMENT OF LABOR – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dol.gov/agencies/vets>.
15. Nizheiko, K., & Kovalivska, K. Reintegration of veterans into civilian life: international experience and specifics in ukraine. *Economy and Society*, 2024. (67). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-161>
16. S.V. Sivkov Problems and prospects of economic reintegration of war veterans: an administrative-legal approach. Vol. 2 No. 5. 2025: Analytical and Comparative Jurisprudence. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.05.2.45>

1.5. Marketing Research as a Strategic Instrument for Developing Competitive Strategies in the Internet Service Provider Market

In the context of the dynamic development of the service market and the intensification of the competitive environment, marketing research acquires strategic significance with the enterprise management system. It provides the informational foundation for managerial decision-making, risk mitigation, and the formation of long-term competitive advantages [1]. The results of marketing research enable enterprises to timely adjust their marketing policies in response to changes in consumer behavior, shifts in demand, and evolving technological trends.

The systematic use of analytical information enhances the validity and robustness of both strategic and tactical planning. This involves not only the assessment in market conditions or the analysis on the competitive environment, but also a profound understanding of consumer motivations, expectations, and decision-making patterns. The data obtained are integrated into the development of product, pricing, communication, and service policies, ensuring their alignment with actual market needs [2].

Modern business requires continuous adaptation and innovation to ensure sustainable development. One of the most critical components of success is the systematic study and effective utilization of marketing research findings. Marketing research has become an essential instrument of strategic management aimed at enhancing customer interaction and developing effective marketing activities aligned with customer needs and expectations. The application of marketing research results in designing customer-oriented marketing strategies constitutes a key element of strategic planning and the long-term development of a successful enterprise [8].

In today's dynamic business environment, characterized by intensifying competition and rapidly evolving consumer needs, understanding and responding to customer demands has become a critical success factor. Marketing research is defined as the systematic collection, analysis, and interpretation of data related to the marketing of goods and services. It encompasses the comprehensive examination of relevant market aspects in order to generate valuable insights and develop recommendations for informed marketing decision-making [2].

Marketing research involves the identification of the research problem and objectives, the development to research plan, the design of appropriate methodologies, and the determination of the time and location of data collection. It includes the gathering, analysis, and interpretation of data aimed at understanding market trends, consumer behavior, the competitive environment, and other factors influencing business performance. The practical outcomes of marketing research enable enterprises to better understand their target audience, design effective marketing strategies, evaluate campaign performance, and identify new opportunities for business development.

The results of marketing research constitute an integral component of the strategic development of enterprises, enabling them not only to adapt their products and services to the specific needs of their target audience, but also to refine their marketing strategies in response to evolving market dynamics.

The insights obtained foster innovation and support the development of products that align with emerging trends and contemporary consumer demands. Effective competition in the marketplace becomes achievable through a clear understanding of competitors' strengths and weaknesses, as well as through the adaptation of customer acquisition and retention strategies.

By analyzing the collected data, enterprises can optimize their operational processes, enhance service quality, and improve production standards, thereby contributing not only to increased profitability but also to the strengthening of overall brand reputation [1].

Marketing research has become an integral component of strategic planning, enabling companies to adopt a forward-looking perspective and adapt to changes in consumer requirements and market conditions. This essential tool not only supports successful business development but also facilitates the achievement of strategic objectives and ensures sustainable growth in an environment characterized by continuous competition and change.

The analysis of market opportunities represents a fundamental stage of enterprise strategic planning, as it allows for the identification of potential opportunities for new products, services, or business initiatives. This process is aimed at understanding customer needs, demand patterns, competitive dynamics, and other factors that determine market success [3].

Taking into account the specific nature of Internet service providers' operations and the distinctive features of consumer behavior in the digital services market, it is

advisable to elaborate on the key stages of market opportunity analysis for enterprises operating in this sector (Table 1).

Table 1

Key stages of market opportunity analysis for enterprises in the
internet service provider market

Research stage	Content and description of the stage
Analysis of the internet service market	Includes the assessment of market capacity and structure, demand dynamics for Internet services, penetration rates of network access, regional characteristics, and overall trends in the development of digital services.
Analysis of the competitive environment	Involves the identification of major providers, evaluation of their market positions, pricing policies, service quality, technological solutions, and reputational characteristics.
Analysis of internet service consumers	Focuses on examining consumer needs, expectations, and behavioral patterns, provider selection factors, levels of customer satisfaction, and target audience segmentation.
Analysis of technological factors	Includes the assessment of existing and emerging Internet access technologies, the level of technical infrastructure, and their impact on service quality and providers' competitiveness.
Assessment of market opportunities	Aimed at determining the enterprise's development potential, opportunities for service improvement, the design of new pricing packages, and the formulation of competitive strategies based on marketing research findings.

Source: compiled by the authors

The systematization of the key stages of market opportunity analysis for enterprises operating in the Internet service provider market confirms the comprehensive nature of marketing research and its pivotal role in establishing the informational foundation for managing marketing activities. Each of the identified stages ensures the accumulation of relevant data necessary to substantiate managerial decisions in the areas of product and pricing policy, communication strategy, and service management [12].

Market analysis represents a comprehensive set of actions aimed at examining all factors, conditions, and circumstances that determine market conditions, development trends, volume, structure, and overall scale. This process of collecting, processing, and interpreting information enables a thorough understanding of market structure, dynamics, trends, the competitive environment, consumer needs, and other determinants influencing business performance. Market analysis facilitates the assessment of demand volume and structure, the identification of development prospects, and the evaluation of the competitive landscape.

In the process of enterprise strategic management, particular importance is attached to the systematization of market trend analysis results, as this enables the transformation of analytical data into practical managerial decisions. In order to enhance the validity and justification of strategic actions, it is advisable to summarize the relationship between market dynamics indicators, the possible causes of their changes, and the corresponding directions of the enterprise's strategic response in the form of an analytical matrix (Table 2).

Table 2

Relationship between market dynamics indicators and
enterprise strategic decisions

Dynamics indicator	Possible cause	Enterprise strategic response
Growth in sales volume	Increased demand, effective communication policy	Business scaling, expansion of product/service portfolio, investment in development
Market price decline	Intensified competition, price rivalry	Differentiation of the offering, strengthening the value proposition
Changes in consumer preferences	Transformation of behavioral patterns	Product modification, service personalization, innovation
Change in market share	Redistribution of competitive positions	Adjustment of market positioning, revision of marketing strategy

Source: compiled by the authors

The analytical examination of the presented matrix makes it possible to trace the cause-and-effect logic underlying the impact of market changes on the strategic behavior of an enterprise. Each dynamics indicator shouldn't be perceived as an isolated statistical measure, but rather as a signal that requires interpretation and an appropriate managerial response. Accordingly, growth in sales volume can be considered a prerequisite for strategic scaling, whereas a market price decline necessitates a stronger emphasis on non-price competitive advantages.

Particular attention should be paid to changes in consumer preferences, as they reflect profound transformations in customer behavior. This factor is most closely associated with the need for continuous updating of the value proposition and the development of innovative solutions [6]. In turn, changes in market share serve as an integral indicator of the effectiveness of a competitive strategy and enable the assessment of the performance of managerial decisions undertaken by the enterprise.

Thus, the application of the matrix approach ensures the structuring of trend analysis results and facilitates the transition from descriptive analysis to data-driven strategic management, which is particularly relevant for enterprises operating in conditions of high market turbulence. These dynamic processes serve as an important basis for forecasting future market development and for making informed strategic business decisions [8].

Consumer behavior is a complex process through which individuals select, purchase, use, and update goods or services in order to satisfy their needs and desires. The description of this process encompasses various aspects that influence consumer decision-making [7], including:

- needs and desires that consumers seek to satisfy through the purchase of goods or services;
- information search prior to purchase;
- evaluation of available alternatives to ensure alignment with personal needs;
- purchase decision-making based on factors such as price, quality, brand, and recommendations;

- post-purchase behavior, including the assessment of satisfaction and potential decisions regarding future purchases.

The analysis of consumer behavior makes it possible to understand the mechanisms through which consumers make purchasing decisions and interact with products and brands. This perspective enables enterprises to refine their marketing and sales strategies in alignment with the needs of their target audience. In turn, competitive analytics, as a systematic process, involves the collection, analysis, and interpretation of information about competitors within a defined market segment [8].

The primary objective of competitive analysis is to understand competitors' strategies, strengths and weaknesses, behavioral patterns, and responses to market trends. Such information is essential for improving an enterprise's own strategies and achieving competitive advantages. Furthermore, competitive analysis includes the collection of data on competitors' products and services, pricing policies, marketing strategies, market shares, customer bases, and distribution channels.

Once the information has been collected, it is analyzed to identify key trends, competitors' strengths and weaknesses, as well as emerging opportunities and threats. The results of the analysis are compared with the enterprise's own strategies and performance indicators in order to determine competitive advantages and shortcomings. Based on this assessment, strategies are developed to improve products and services, marketing campaigns, pricing, distribution, and other operational aspects aimed at enhancing competitiveness [3].

Since competitor analysis is a continuous process, it is critically important to systematically monitor competitors' activities and regularly update strategies in response to market changes. Competitive analysis supports the consolidation of an enterprise's market position, facilitates a deeper understanding of market dynamics, and enables informed strategic decision-making to achieve sustainable success.

Customer satisfaction research is defined as a systematic process of collecting, analyzing, and evaluating data in order to determine the level of customer satisfaction with products and services. It represents a key component of both marketing strategy and customer relationship management (CRM) strategy, as satisfied customers are more likely to become repeat buyers, recommend the brand, and attract new customers [4].

Customer satisfaction assessment constitutes an important element of the marketing control system and serves as an instrument for building long-term competitive advantages. Conducting a satisfaction survey requires a clear methodological sequence to ensure the reliability of the results and their practical value for managerial decision-making.

The initial step involves defining the purpose of the research. At this stage, specific aspects of customer interaction that require evaluation are identified, problematic areas within the service process are outlined, and key research questions are formulated. A clearly defined objective helps prevent information overload and ensures a focus on strategically significant parameters.

The next step is the development of the research instrument. The design of a questionnaire or other data collection tool should be based on principles of logical

structure, clarity of wording, and relevance of indicators. Achieving an appropriate balance between quantitative and qualitative questions is essential, as it enables not only the measurement of satisfaction levels but also the identification of the underlying reasons behind customer evaluations.

The subsequent stage involves the direct collection of empirical data through surveying the target audience. The selection of methods – questionnaires, interviews, or online surveys – depends on the specific characteristics of the enterprise, the profile of its customer base, and available resources. The quality of this stage significantly affects the representativeness of the results and the accuracy of subsequent conclusions.

The final element of the process is the analytical processing of the collected data. At this stage, the results are interpreted, trends are identified, critical points within service interactions are determined, and recommendations for improving marketing activities are formulated. It is precisely the transformation of collected information into concrete managerial decisions that determines the practical value of customer satisfaction research.

Given the sequential nature of the customer satisfaction assessment process and the need to ensure its methodological integrity, it is advisable to summarize the key stages of the survey procedure in the form of a structural and logical model. Such an approach makes it possible to systematize research procedures, illustrate their interconnections, and emphasize the transformation of collected information into managerial decisions (Figure 1).



Figure 1. Logical Model of Conducting a Customer Satisfaction Survey

Source: compiled by the author based on the conducted research [2, 7, 11]

The presented model illustrates the sequence and logic of conducting a customer satisfaction survey, emphasizing the interdependence of its stages. Each subsequent step is based on the results of the preceding one, ensuring methodological consistency and enhancing the reliability of the findings. The final stage involves the integration of analytical results into the enterprise's marketing management system, enabling not only the assessment of customer satisfaction levels but also the formulation of specific directions for improving service performance and competitive strategy.

Action Plan Development – Based on the survey results, a specific action plan should be developed to enhance customer satisfaction. This may include the introduction of new services, the improvement of service processes, or the implementation of other relevant measures.

Customer satisfaction research serves as an important instrument in building a successful brand and improving an enterprise's marketing strategy. This process is a key component not only in determining the level of customer satisfaction, but also in strengthening customer loyalty, increasing brand awareness, and enhancing market

positioning. Such research facilitates the analysis of customer–brand interactions and enables the identification of customer needs and expectations. This, in turn, allows enterprises to adapt their products and services to actual consumer demands, directly influencing overall customer satisfaction [7].

Through systematic research efforts, companies can improve service quality, implement innovations, and refine customer communication strategies. These improvements contribute to higher levels of customer loyalty and the development of a positive brand image, supported by recommendations from satisfied customers.

Thus, the theoretical foundations of marketing research and the tools used to assess customer satisfaction form the methodological basis for practical market analysis. At the same time, the actual effectiveness of these approaches becomes evident only when they are adapted to the specific enterprise, taking into account industry characteristics, the structure of the customer base, and the nature of the competitive environment.

The fixed broadband Internet access market is characterized by a high level of technological dynamism and strong consumer sensitivity to connection quality, data transmission speed, service reliability, and the responsiveness of technical support. Under such conditions, the study of consumer needs acquires strategic importance, as it enables the identification of key provider selection factors, the assessment of customer satisfaction levels, and the determination of directions for strengthening the enterprise's competitive position [12].

In light of the above, it is appropriate to proceed to an analysis of the practical aspects of studying consumer needs using the example of a specific business entity – Radio Service Limited LLC – operating in the fixed broadband Internet access market.

In conducting the research on consumer needs within the fixed Internet access market, generally accepted scientific principles and methodological approaches established in contemporary marketing research practice were applied. This approach ensures the objectivity, reliability, and relevance of the collected information, which is subsequently used to improve the marketing and service activities of the Internet service provider.

One of the key stages of the empirical study involved determining the size of a representative sample, allowing for the consideration of the perspectives of different groups of Internet service users. The sampling process was carried out with due regard to the territorial specificity of the company's operations. The survey was conducted in the city of Lviv, whose population as of 2024 amounted to 728,545 inhabitants. Since Radio Service Limited LLC primarily operates in the Halytskyi District, the sample size calculation was based on the population of this specific administrative unit – 108,512 residents [10].

To determine the required sample size, the classical formula for calculating a sample from a finite population with a known size was applied. The calculations resulted in an optimal sample size of 384 respondents, ensuring a 95% confidence level with a 5% margin of error.

The survey was conducted using the online tool Google Forms. However, the actual number of respondents amounted to 77 individuals, representing approximately 20% of the calculated representative sample size.

Therefore, the obtained results allow for the formulation of preliminary conclusions regarding consumer needs and expectations. Nevertheless, given the reduced actual sample size, the interpretation of the data requires consideration of certain limitations related to representativeness.

The survey findings confirm a high penetration rate of fixed Internet access services, as 98.7% of respondents reported using home Internet services. This indicates a well-established and saturated market in which competition is no longer based on mere connectivity, but rather on service quality, reliability, and the additional value offered.

The consumption structure demonstrates the dominance of the basic Internet access service, accounting for 80,5% of responses (see Figure 2).

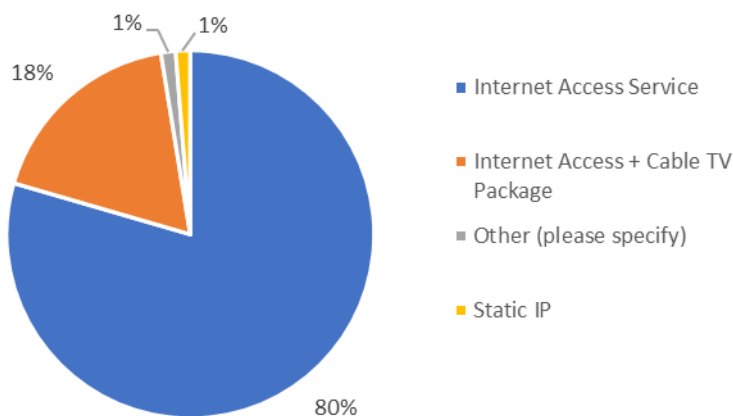


Figure 2. Structure of internet service orders among respondents
Source: compiled by the authors based on the conducted research

Combined packages ("Internet + TV") are chosen by 18,2% of respondents. Specialized options demonstrate minimal demand, indicating that consumers primarily prioritize stable and high-quality Internet access as the core value proposition.

The analysis of providers' market positions revealed a high level of brand awareness among national operators (see Figure 3).

The research findings indicate that Kyivstar is the undisputed leader in terms of brand awareness among respondents, with 93,5% stating that they are familiar with this provider. Such a result reflects a well-established and strong brand, as well as an effective communication presence in the market. The second position is occupied by Volia (77,9%), which also demonstrates a high level of consumer awareness. Ukrtelecom ranks third with 66,2%, maintaining stable market positions due to its long-standing operation and historically established presence.

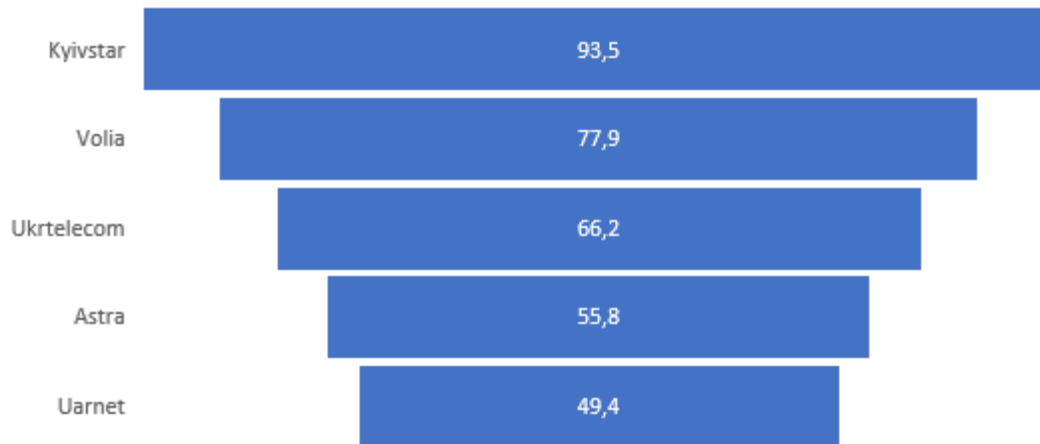


Figure 3. Top 5 internet service providers by brand awareness among surveyed consumers in Lviv

Source: compiled by the authors based on the conducted research

Among regional providers, Astra is the most recognized (55,8%), indicating a relatively strong competitive visibility within the local market. The top five is completed by Uarnet (49,4%), which shows a moderate level of awareness among city residents.

Other operators exhibit significantly lower levels of recognition: LinkCom is known to 41,6% of respondents, Kopyyka to 29,9%, KomiTech to 20,8%, Vega and Telkom to 19,5% each, Frinet to 5,2%, and Jamzo to 1,3%. These results demonstrate a concentration of market awareness around several strong brands and a limited informational presence of smaller providers, which directly affects their competitive potential.

Personal recommendations remain the primary source of information about a provider (49,4%), highlighting the importance of reputation and the word-of-mouth effect. Online sources and advertising play a secondary role. This underscores the significance of customer experience management as an instrument of competitive strategy.

The evaluation of service quality indicates an overall positive perception of the market: 87,1% of respondents rated the service at 4 or 5 points. At the same time, the presence of 13% of respondents reporting a moderate level of satisfaction suggests potential for improving service interactions.

The most significant factors influencing provider selection were identified as follows:

- speed and quality of customer service (61%);
- pricing level (48,1%);
- availability of Internet access during power outages (44,2%).

Secondary factors include tariff flexibility, the availability of a mobile application, and bundled service offers. Thus, consumers primarily focus on functional reliability and service stability rather than on additional options.

A critically important finding of the study is the low level of brand awareness of Radio Service Limited LLC: 80,5% of respondents are not familiar with the brand, and only 2,6% have used its services. This indicates not so much product weakness as insufficient communication activity and a limited brand presence in the market.

The sample structure demonstrates the predominance of young and economically active respondents with medium and high-income levels. The decision regarding provider selection is predominantly made independently (45,5%) or by the individual responsible for payment (42,9%), indicating the individualized nature of consumer behavior in this segment.

The findings allow us to conclude that the fixed broadband Internet access market in Lviv is saturated and highly competitive, with consumer behavior primarily determined by the functional characteristics of the service and the level of service quality. For Radio Service Limited LLC, the key directions for strengthening competitive positions should include enhancing brand awareness, intensify communication activities, and foster a positive customer experience as a foundation for word-of-mouth marketing.

The conducted study confirms that marketing research serves not merely as a tool for information gathering, but as a system-forming element of enterprise strategic management. The theoretical analysis of methodological approaches to studying consumer needs outlined the logic of developing well-grounded managerial decisions, while the empirical example of the fixed Internet access market study in the city of Lviv demonstrated the practical implementation of these principles.

The obtained results indicate a high level of market saturation, the dominance of strong brands, and the decisive role of service quality and reputation in the provider selection process. At the same time, the identified low level of awareness of certain local operators confirms the necessity of systematically applying marketing research to adjust communication policies and shape competitive strategies.

The integration of theoretical provisions with applied analysis allows the presented material to be considered a practice-oriented model of marketing research utilization in contemporary enterprise management. This makes the chapter valuable not only for scholars but also for business executives, marketing professionals, and specialists in the telecommunications sector seeking to enhance competitiveness in a dynamic market environment.

Within the context of the European vector of development in education, science, and production, particular importance is attached to the integration of scientific approaches with the practical application of analytical tools. Such integration fosters a new management culture based on data-driven decision-making, strategic thinking, and customer orientation.

References:

1. Babych, L. V., & Karpil, O. P. (2025). Forecasting methods in applied marketing research as a tool for managerial decision-making aimed at enhancing the

reputation of service enterprises. *Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*, Issue 17. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-17-04-12>

2. Bahorka, M., Yurchenko, N., & Abramovych, I. (2024). Formation of a marketing research and information support system for agricultural enterprises. *Economy and Society*, Issue 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-11>

3. Bilous, S., & Kalyta, N. (2024). Improvement of marketing activities in ensuring enterprise competitiveness. *Economy and Society*, Issue 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-75>

4. Voitovych, N. V., & Tereshchuk, O. Yu. (2021). Features of marketing strategy in the context of digital transformation. *Social Economics*, No. 62, 122–129.

5. Karpil, O. P., & Petecki, I. (2020). The impact of the pandemic on end-consumer behavior. In *Marketing and Logistics in the Management System: Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference* (Lviv, October 22, 2020) (pp. 58–60). Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House.

6. Lestari, S. (2026). Digital marketing strategies, consumer behavior, and competitive advantage in the global business environment. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 14(1), 179–190. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v14i1.4560>

7. Lozovska, H., Znachok, R., & Braiko, M. (2024). Marketing research of consumer behavior of Lifecell Campus in the mobile services market for positioning strategy selection. *Economy and Society*, (64). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-108>

8. Semenda, O. (2025). Transformation of marketing strategies and consumer behavior in Ukraine under wartime conditions. *Economy and Society*, (75). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-51>

9. Struk, N., & Mykhailyk, N. (2024). Marketing strategies of segmentation and target market selection. *Economy and Society: Electronic Professional Journal*, No. 59. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-21>

10. Population of Lviv. (n.d.). Retrieved January 8, 2024, from <https://population-hub.com/ua/ua/population-of-lviv-6151.html>

11. Dorosh-Kizym, M., Babysh, L., & Dorosh, M. (2023). Innovative tools for marketing research. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law*, (39), 236–245. Retrieved from <https://nzlubb.org.ua/index.php/journal/article/view/1016>

12. [Hendang Setyo Rukmi](#), [Nada Rizki Lestari](#), [Alif Ulfa Afifah](#) (2023). Modelling the buying behavior factors of internet service provider. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0115305>

1.6. Proactive Management as a Factor in Increasing the Competitiveness of Enterprises in Foreign Markets

The emergence and active implementation of the concept of sustainable development in modern business are of key importance for achieving global goals of sustainable development of society and ensuring the well-being of current and future generations. Business and consumers are gradually changing their behavior, emphasizing social responsibility in the areas of ecology, social development and

economy. Seeking a balance between financial and economic priorities and goals of sustainable development, society forms its potential for future existence. Understanding these principles and their implementation in the practical activities of companies are reflected in changes in strategic priorities, business missions, management decisions made and reporting that accompanies the management process.

A proactive management style aimed at achieving sustainable development goals requires the integration of two information and analytical aspects: external (information about the external perspective) and internal (disclosure of information about sustainable development and its effectiveness). The most important tool for both the external and internal perspectives is management control of the achievement of goals and objectives set for the business [1].

Management exists in many different forms and methods, including reactive management, proactive management and adaptive management. Derzhak N.O believes that reactive enterprises show their activity in response to external and internal events and phenomena, but do not foresee changes and do not influence them. In contrast, proactive enterprises show predictive behavior, predicting possible actions and influencing them, as well as themselves, ensuring a preventive nature. Proactivity consists in constantly studying the changing boundaries of the possible and achieving their goals, in particular growth and development, within these frameworks. A proactive enterprise is able to analyze itself, the environment and change, using this knowledge to ensure predictable development, taking into account the dynamics of consumer needs and the challenges of competitors on the basis of balanced interests of stakeholders [2]. Proactive management is one of the approaches to effective management of an organization, processes or projects. The main idea of proactive management is to anticipate possible problems, risks or challenges and take appropriate measures in advance to avoid or reduce their impact.

A proactive development management system focuses on predicting future trends and identifying potential problems or obstacles that may arise during the development process. It considers the risks and opportunities associated with changes in the organization and attempts to make strategic decisions that will contribute to successful development. The essence of proactive behaviour lies in individual behaviour driven by positive work motivation [3].

Vishnevskaya M.K. believes that a proactive management style is based on a vision of the future state of the organisation, taking into account changes in the external environment and the characteristics of the agricultural sector of the economy [4]. Proactivity is the transformation of an individual's behaviour with the aim of subjectively optimising conditions for achieving relevant goals. H. Emelyanova believes that proactivity can be considered as a characteristic of the personality and as an approach to behavior. As an approach to behavior, proactivity plays a significant role in successfully overcoming difficult life situations and creating potential for personal growth [5].

The concept of "proactive" was introduced into management in the 2000s to define the contrast between reactive and proactive approaches. In the work of I. Ansoff on the

new corporate strategy, three main types of strategic behavior of companies are distinguished:

- reactive behavior, means that in a stable external environment, the company's management minimizes strategic changes, and any problems are associated with difficulties in operational activities;

- active specialized behavior is episodic in nature, since new ideas arise spontaneously, from progressive technologies and marketers. The company makes intermittent, smooth changes at the external level, partially changing and improving its products. This approach is effective when demand and technologies in the company's markets develop gradually, and there are no sharp strategic changes, that is, the speed of change does not exceed the speed of the enterprise's reaction;

- active systematic behavior involves periodic and systematic extrapolation of the logic of the company's future development to its internal structure.

In subsequent works, I. Ansoff begins to highlight proactive behavior as the highest form of all types of behavior, which involves active management of the external environment [6].

However, Shapran O.A. believed that the term "proactivity" should be understood as the use of tools to achieve competitive advantages in the interaction between management and personnel, based on the existing and potentially formed system of initiative relations, as well as a system of interaction with external stakeholders through an orientation to customer needs [7].

Bushuyev S.D., Bushueva N.S. considered that the enterprise strategy should provide for proactivity of goal achievement and dynamism of criteria and priorities depending on the state of the project. An important characteristic of an effective enterprise strategy is the consistency of the mission goals and vision of the future [8].

Lozova O.V., Tymoshenko I.S. noted that proactive behavior has its advantages and disadvantages. In their opinion, the advantages of proactive behavior for an enterprise include the following:

- preserving a competitive advantage, since proactive enterprises respond faster to changes in the market, which allows them to maintain their competitive advantage;

- stimulating innovation, since proactive behavior contributes to the creation of new ideas and the development of innovative products and services, which can help attract new customers;

- increased efficiency, since proactive enterprises have better communication processes that help solve problems and contribute to quick decision-making;

- customer loyalty Thanks to innovative products and services, proactive enterprises can attract and retain loyal customers.

However, proactive behavior also has its disadvantages:

- risks - proactivity can be associated with significant risk, since not all innovations and strategies can be successful in the market;

- financial costs - proactive enterprises require significant financial investments for research and development of new products and services;

instability - too much proactivity can lead to instability and uncontrollability in the activities of enterprises;

increased conflicts - sometimes proactive behavior can cause conflicts between employees and managers due to differences in views on the development of the enterprise [9].

Feschur R.V., Shyshkovsky S.V. in their work highlighted the following processes of proactive enterprise development management, which include the following sequential stages:

defining the mission and goals of the enterprise's development;

analysis of business processes and establishing development directions, as well as risk assessment;

assessment of the enterprise's potential, its condition and development opportunities in conditions of constant change;

development of a set of alternative business projects for enterprise development;

drawing up an optimal development program [10].

Among the effective tools of proactive enterprise management in the context of foreign economic activity, a process-oriented approach can be distinguished, since it provides a systemic vision of activity as a set of interconnected business processes that form the ultimate value for the consumer. Its application allows not only to promptly respond to changes in the external environment, but also to identify potential risks, "bottlenecks" and reserves for increasing efficiency in advance. Due to the clear regulation of processes, the definition of responsibility and the introduction of performance indicators, the prerequisites are created for making sound management decisions aimed at the enterprise's proactive adaptation to the dynamics of foreign markets.

The process-oriented approach is an evolutionary shift from the functional approach that meets modern requirements and market conditions. This approach provides broad opportunities for the implementation of international standards, quality management methods and management information systems at enterprises. The significant advantages of the process-oriented approach include: a focus on continuous improvement of the quality of business processes and products; establishing integrated relationships for strategic interaction with partners; introducing matrix adaptive organizational management structures at enterprises; emphasis on continuous training and increasing the level of employee competence, which contributes to their loyalty; ensuring sustainable development of the organization; increasing the level of social responsibility; using active changes to predict and influence the external environment; the possibility of comprehensive assessment of enterprise development based on a balanced scorecard; developing competitive advantages through the development and implementation of business projects and programs; reducing the risk of enterprises operating in conditions of insufficient information certainty.

The process-oriented approach allows enterprises to ensure qualitative changes in their business processes, increase the efficiency of cooperation with partners, adapt to changes in the environment and increase competitiveness.

Thus, the implementation of a process-oriented approach at the enterprise will lead to the following positive changes:

- correction of shortcomings and use of the advantages of accounting and analytical support of the management system;

- improvement of the organizational structure of management;

- optimization of business processes and shifting the emphasis from increasing production volumes to improving product quality;

- standardization and certification of the enterprise management system;

- assertion of social responsibility and changing approaches to employee motivation;

- introduction of project management into the activities of enterprises;

- transition from inertial adaptation to flexible and active development of enterprises;

- integration of partnership relationships with all stakeholders;

- establishment of effective communications both in the internal and external environment.

The implementation of process-oriented management will help the enterprise improve the quality of its business processes, ensure effective communication and interaction with stakeholders, and also develop in the conditions of increasing globalization challenges and uncertainty in the market.

Fig. 1. shows the recommended model of process-oriented management of proactive development of the enterprise in foreign markets.

The transition from functional to process-oriented management must be accompanied by changes in accounting and analytical support, as this directly affects management accounting. In the functional approach, it is common practice to use accounting data to calculate economic indicators and assess the effectiveness of the organization's activities on their basis. However, the limited use of only quantitative indicators negatively affects the ability to identify development trends and substantiate them. It is worth noting that the implementation of new management methods should be based on an extensive system of both quantitative and qualitative indicators.

The process-oriented approach to enterprise management is based on considering its activities as a holistic system of interconnected business processes aimed at creating consumer value and achieving strategic goals. The essence of this approach is to focus managerial influence not on individual structural units, but on logically ordered processes that ensure the transformation of resources into the final result. Such an orientation allows ensuring transparency of management, to increase the coherence of actions of all participants in the process and to create the prerequisites for proactive response to changes in the external environment.

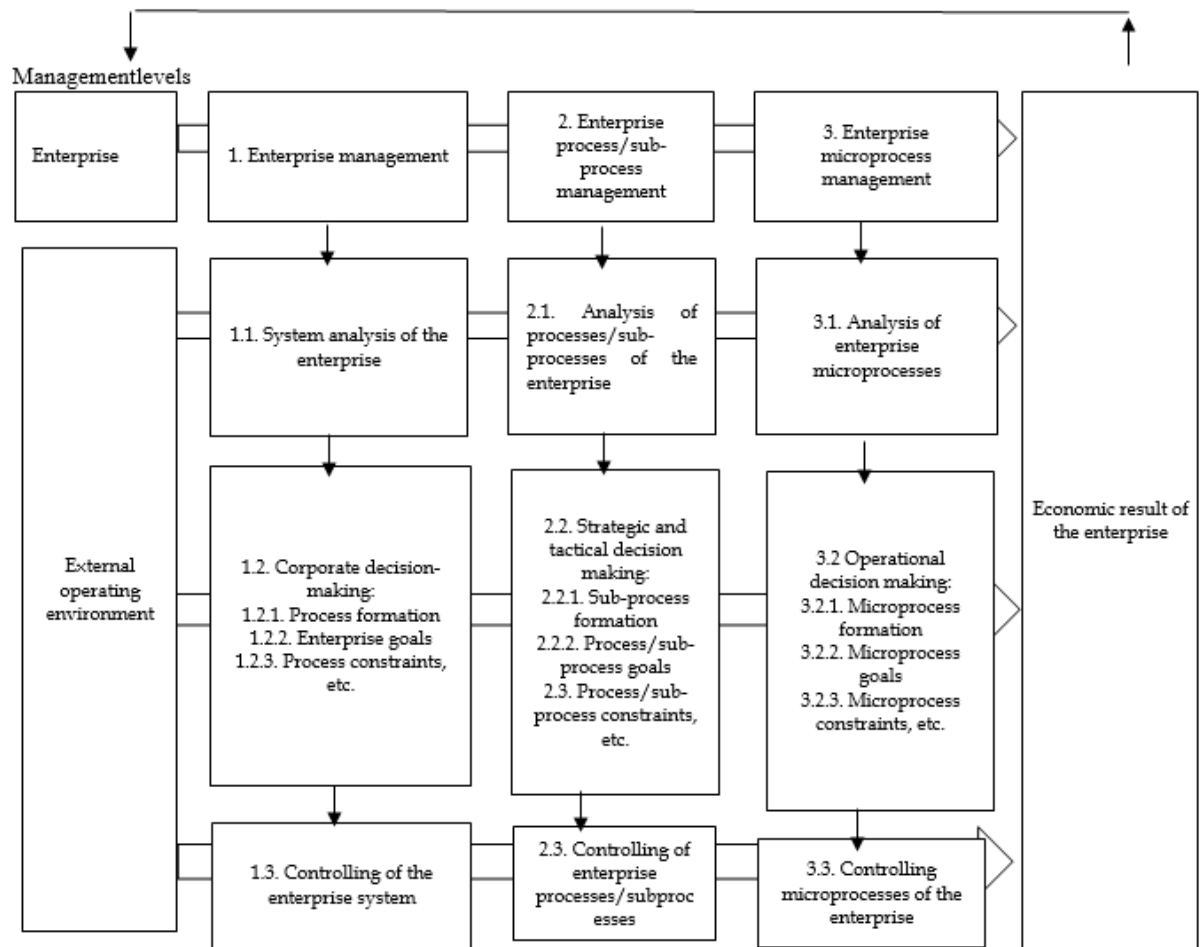


Fig. 1. Model of process-oriented management of proactive development of an enterprise in foreign markets

A feature of the process-oriented approach is the integration of the strategic and operational levels of management by aligning strategic goals with business process performance indicators. It is characterized by customer orientation, regulation of procedures, a clear division of responsibility between process owners, as well as continuous improvement based on the PDCA cycle (plan, do, check, act) - a universal model of continuous improvement of management and business processes, which is used to ensure proactive development of the enterprise and a stable increase in its performance. An important feature is the ability to identify "bottlenecks" and potential risks at the stage of planning and designing processes, which forms the proactive nature of management.

Process-oriented management methods include business process modeling and reengineering, process analysis, benchmarking, functional-cost analysis, as well as quality and risk management methods. Process modeling provides visualization of their structure and relationships, reengineering is a radical rethinking and optimization of key processes, and benchmarking is a comparative assessment of performance with industry best practices.

The toolkit of the process-oriented approach to enterprise management is a set of methodological, analytical and information technology tools aimed at identifying, modeling, regulating, evaluating and continuously improving business processes. Its application ensures the formation of a manageable, measurable and adaptive management system that meets the principles of proactivity.

The basic element of the toolkit is business process modeling, which is carried out using BPMN, IDEF0, EPC and UML notations - standardized graphical languages for describing and modeling business processes, which are used to formalize the activities of an enterprise, analyze, optimize and implement process-oriented management. They allow you to formalize the structure of processes, determine the sequence of operations, information and material flows, decision points and responsible persons, which creates the basis for their analysis and optimization.

Process maps and process passports play an important role, recording goals, inputs and outputs, resources, process owners, implementation regulations, risks, and performance indicators. These tools ensure management transparency and increase the coherence of actions of structural units.

The key tool for measuring performance is the system of key performance indicators (KPI), which reflects the achievement of strategic and operational goals through quantitative and qualitative process indicators. KPIs allow monitoring, forecasting deviations and timely adjustment of management decisions.

RACI matrices are used to regulate responsibility, which clearly define the roles of process participants (responsible, executor, consultant, informed), which helps to avoid duplication of functions and increase executive discipline.

Risk management tools are of great importance, in particular process risk identification, risk maps, FMEA methods and SWOT analysis, which allow assessing the probability and consequences of deviations and developing preventive measures.

Within the framework of quality assurance, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 standards and methodologies are actively used, as well as TQM and Lean approach tools aimed at minimizing losses, standardizing procedures and increasing consumer value.

The technological basis for the implementation of process-oriented management is BPM systems (Business Process Management Systems), which provide process automation, electronic document flow, performance monitoring and real-time analytics. Their functions also include support for making management decisions and modeling development scenarios.

Taken together, the above tools form a holistic system that allows the enterprise to continuously improve business processes, increase operational efficiency and implement proactive management in a dynamic market environment.

Integration of a process-oriented approach into the enterprise management system forms a methodological basis for increasing operational efficiency, reducing the risks of foreign economic activity and creating sustainable competitive advantages in foreign markets. The orientation of management to business processes, rather than to individual functional units, ensures the consistency of actions of all participants in the

value chain, which contributes to reducing operating costs, minimizing resource losses and increasing labor productivity. Formalization and regulation of processes allow achieving stability and repeatability of results, which is critically important in international activities, where quality standards and deadlines are crucial for the formation of the business reputation of the enterprise.

The process-oriented approach creates the prerequisites for the identification and preventive management of risks inherent in foreign economic activity, in particular currency, logistics, contract and regulatory risks. The use of business process modeling tools, risk maps and a system of key performance indicators ensures timely detection of potential deviations and the ability to adjust management decisions before negative consequences occur. This enhances the adaptability of the enterprise and reduces the likelihood of financial losses associated with the instability of foreign markets.

In addition, the process-oriented approach contributes to the formation of sustainable competitive advantages by improving the quality of products and services, reducing the order fulfillment cycle, increasing the level of customer orientation and flexibility in interaction with international partners. Continuous improvement of business processes based on the principles of PDCA and benchmarking ensures constant updating of management practices in accordance with the requirements of foreign markets, which allows enterprises not only to respond to changes, but also to stay ahead of competitors, consolidating their positions in the international business environment.

Список використаних джерел

1. Крюкова І. О. Інструментарій управлінського контролю сталого агробізнесу. / І. О. Крюкова // Управління розвитком соціально-економічних систем: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції Харків: ДБТУ. - 2023. - 420-422с.
2. Держак Н.О. Управління реакціями підприємства на ринкові зміни / Н.О. Держак // Маркетинг і менеджмент інновацій. - 2011. - №3. - С. 106-110с.
3. Тимошенко І.С. Проактивна поведінка вітчизняних підприємств у повоєнний період. / І.С. Тимошенко // Економіка: реалії часу. - 2023. - №1. - С.41- 48с.
4. Вишнеvsька М. К., Крамаренко А. В., Макар В. Р. Стратегічне управління підприємством як запорука виживання у кризових умовах вітчизняного аграрного сектору. / М. К. Вишнеvsька, А. В. Крамаренко, В. Р. Макар // Матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «фінанси, банківська система та страхування в Україні: стан, проблеми та перспективи розвитку вкризовій економіці». - 2023. - 129 с.
5. Смельянова Г. І., Особливості формування проактивного лідерства. / Г. І. Смельянова // Теоретичний та науково-методичний часопис Вища освіта України, (Тематичний випуск Університет і лідерство), Київ. - 2016. - №2. - С.39-44.
6. Родіонова В. А. Теоретичні основи формування проактивної поведінки підприємства / В. А. Родіонова // Менеджмент XXI століття: сучасні моделі,

стратегії, технології. – Вінниця: Центр підготовки наукових та навчально-методичних видань ВТЕІ КНТЕУ. – 2019. – Ч. 1.747. – 309 с.

7. Шапран О. А. Джерела формування та розвитку проактивної маркетингової поведінки компанії / О. А. Шапран, М. А. Теплюк. // Сучасний маркетинг: стратегічне управління та інноваційний розвиток. – 2020. – №1. – 249–252с.

8. Бушуєв С. Д., Бушуєва Н. С., Ачкасов І. А., Козир, Б. Ю. Принципи переходу до циркулярної економіки. / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва, І. А. Ачкасов, Б. Ю. Козир // XVIII Міжнародна конференція «Управління проектами у розвитку суспільства». – 2021. – 120 с.

9. Лозова О. В., Тимошенко І. С. Проактивна поведінка підприємства в сучасних умовах господарювання. / О. В. Лозова, І. С. Тимошенко // БІЗНЕС ІНФОРМ. – 2023. – №4. – С. 155 – 160.

1.7. Features of Pricing in E-Commerce in the Context of Foreign Economic Activity

In today's environment of fierce competition and dynamic market conditions, pricing policy is becoming one of the key factors in the success of any enterprise. Its impact on financial performance cannot be overestimated. The development and implementation of an effective pricing strategy are key factors influencing financial results. This encourages a move away from traditional approaches and a search for innovative pricing solutions aimed at ensuring sustainable competitiveness.

The effectiveness of pricing policy depends on clearly defined pricing objectives, particularly in e-commerce, correctly selected tools for determining the final price, and its positive impact on the competitiveness of the enterprise [1-20].

The results of analysing literary sources [1-20] allow us to conclude that traditional approaches to pricing in e-commerce are no longer effective enough. Therefore, there is an urgent need to move to innovative solutions based on a deep understanding of market patterns and consumer behaviour.

The introduction of innovative approaches to pricing will allow: to increase the profit and profitability of the enterprise; to strengthen competitive positions in the market; to stimulate sales of products and expand market share; to increase customer loyalty and improve their image; to ensure sustainable growth and development of the business.

The rapid development of information technologies and the Internet significantly affects various aspects of social life. This has become the driving force for the emergence of new institutions, such as "electronic commerce" and "electronic trade", which stimulate the globalization of entrepreneurship [1, p. 349]. This process, in turn, determines the need to improve innovative trade tools, in particular, in the field of pricing.

Numerous scientists have devoted their works to the issue of pricing and its methodological features in different types of markets [1-12], investigating the main methods of pricing in different economic conditions. Among them are N.P. Matselyukh, Yu. Asadchev, V.V. Opolinska, L.V. Balabanova, A.M. Gres, O.V. Sardak,

I.V. Karpenko, N.M. Tyurina, N.S. Karvatska, Y.V. Karpenko, R.G. Zharlinska, O.M. Podlevska, I.M. Andrushkova, etc.

However, research [1-12] and practice do not pay due attention to the aspects of pricing in enterprises that use electronic commerce. Therefore, the processes and mechanisms of pricing in electronic commerce remain poorly studied, which requires a more in-depth study and development of this issue.

According to the research of Matselyukh N.P., Opolinskaya V.V., Asadchev Y., Balabanova L.V. and Sardak O.V., e-commerce offers a number of significant advantages for companies, making their activities more efficient and competitive [1-3].

Advantages for companies:

- cost reduction, e-business minimizes the costs of interacting with customers, expands sales markets, opens new distribution channels, optimizes customer service and management decision-making;

- market expansion, online trading is not limited to geographical boundaries, allowing companies to enter new markets and reach a wider audience of potential customers;

- increased competitiveness, thanks to the above factors, e-commerce provides companies with a significant competitive advantage.

Benefits for consumers:

- wide range, online stores offer a much wider selection of goods and services compared to traditional stores;

- 24/7 availability, e-stores are available 24/7, which allows consumers to make purchases at a time convenient for them;

- price comparison, thanks to the Internet, consumers can easily compare prices for different goods and services in different stores, finding the most advantageous offers;

- convenience, e-commerce saves consumers time and effort, because they do not need to physically visit stores.

Gres A.M. emphasizes that e-commerce is a fundamentally new sales channel that significantly saves costs. Not long ago, online purchases were rare, and the number of companies offering their goods and services on the Internet was limited [4]. Today, the number of online transactions is growing rapidly, and most companies, regardless of their field of activity, are actively using the advantages of e-commerce along with traditional sales channels. This is explained by the fact that e-commerce allows companies to expand the range of offers and better meet the needs of buyers, while optimizing costs.

According to the research of Karpenko I.V., pricing in electronic commerce is a set of measures aimed at determining the optimal methods of pricing goods and services sold via the Internet [5]. These methods and methods should provide enterprises with an increase in sales potential and contribute to the achievement of set goals.

Some researchers mistakenly call pricing principles approaches. Agreeing with the opinions of Karpenko I.V. [5] and Tyurina N.M. [6], we can identify the following pricing principles that are most suitable for electronic commerce: the principle of target

orientation; the principle of scientific justification and adaptability; the principle of efficiency; the principle of sequence of pricing stages.

E-commerce opens up new opportunities for pricing, thanks to the dynamic environment and availability of data. Businesses operating in the online environment must constantly analyze market conditions and consumer behavior to optimize their pricing policy. The use of flexible approaches to pricing allows e-stores to maximize profits and meet the needs of their customers.

The main factors influencing consumer price sensitivity are: the value of the product for the consumer; its features and quality; comparability of prices for identical products [7-9].

Matselyukh N.P. emphasizes that reliable information is extremely important for fair and reasonable pricing [10]. Information plays a key role in making decisions on pricing, because it allows: to assess the real value of a product or service for consumers; to analyze the pricing policy of competitors; to determine the optimal price level that will be perceived by consumers as fair and profitable.

Approaches to pricing are given in Table 1.1.

Table 1

Main approaches to pricing in electronic commerce [1; 11; 12].

Pricing Approaches	Content
Price per product below cost	This pricing model is based on the fact that the company receives its main profit not from the sale of goods, but from the provision of additional services related to them. This allows companies to set lower prices for goods, which can be lower or equal to the cost
Transaction price	This pricing approach is based on the cost of the transaction, that is, the costs incurred by the consumer to purchase and use the product or service
Price varies depending on demand	This pricing approach is based on setting a price that corresponds to the current demand for the product or service, but cannot be lower than its cost

It is thanks to market pricing that the interests of consumers and sellers (producers) of goods, as well as the interests of society as a whole, are combined. This mechanism allows you to resolve contradictions that may arise in the relationship between these groups [13, p. 27; 14, p. 81].

Pricing policy helps the enterprise survive periods of excess supply, when prices fall just to cover costs. In favorable conditions, pricing policy is aimed at short-term profit maximization. By adding commission percentages to sales costs, pricing policy helps to increase turnover in the short term.

Monitoring the market situation and controlling prices allow companies to maintain their positions in the market. Thanks to a pricing policy that provides for lower prices than competitors, the company increases its market share.

Additional financing for measures to improve product quality, which is possible due to an effective pricing policy, strengthens the company's reputation as a reliable seller of high-quality products.

The goals of pricing policy are interrelated and must be balanced. Short-term profit maximization can lead to losses in the future. Therefore, pricing policy should be aimed at achieving long-term profit maximization.

Effective pricing is based on proper price planning. This planning includes the calculation of planned costs and expected profit. This requires a progressive regulatory framework that takes into account all types of enterprise resources (financial, material, human, information, etc.).

The price of a product in e-commerce in the conditions of a foreign economic activity of an enterprise meets certain criteria:

- 1) Profit (the price must cover costs and generate the profit necessary for the development of the enterprise).
- 2) Solvency (the price must correspond to the solvency of consumers).
- 3) Consumer value (the price must correspond to the consumer value of the product).

Companies use different pricing methods:

Average cost plus profit method (the price is based on production costs and the desired level of profit).

Break-even analysis (determining the minimum price necessary to cover costs and make a profit).

Value-based pricing (the price is based on the perceived value of the product for consumers).

The process of forming and implementing a pricing policy in a company's e-commerce in the context of foreign economic activity is complex and multifactorial. Pricing decisions take into account the specifics of this process, are consistent with the overall development strategy of the enterprise, and contribute to achieving goals (Fig. 1).

Thanks to the pricing policy, the company can: increase profits, strengthen its market position, gain consumer trust, and ensure sustainable development.

Pricing in a company is a dynamic strategy aimed at achieving clearly defined goals and objectives that meet the specifics of the market and the capabilities of the enterprise.

The main objectives of the pricing policy are:

- 1) Ensuring the planned level of profit. The pricing strategy guarantees the receipt of the planned profit, which is a key indicator of the success and sustainability of the enterprise.
- 2) Increasing competitiveness. Product prices are competitive in order to attract and retain consumers, as well as ensure a stable position in the market.

The pricing policy is based on the strengths and weaknesses of the company, its resources and capabilities. The availability of capital affects the pricing strategy, allowing to offer more flexible prices and payment terms. The presence of qualified personnel makes it possible to create high-quality products and services, which can justify higher prices. An effective management system and a clear organization of work allow to optimize costs and offer more competitive prices. The pricing policy is flexible

and adapts to changing market conditions, taking into account demand, supply and the actions of competitors.

At the initial stage, the price range within which product prices can be set is determined. The pricing strategy provides for the possibility of adjusting prices over a certain period of time, taking into account changing market conditions and other factors. The pricing policy is clearly aligned with the overall goals and objectives of the company, which ensures its efficiency and effectiveness.

Pricing is based on a deep analysis of the market, the capabilities of the enterprise and clearly defined goals. Thanks to a dynamic approach and taking into account all key factors, you can set appropriate prices for your products, ensure the planned profit and gain sustainable competitive advantages.

Pricing is not just setting prices for products. It is a strategic tool that allows a company to achieve its main goals: to maximize profits, increase profitability, and gain a stable position in the market.



Fig. 1. The process of forming and implementing pricing policy
in the context of foreign economic activity

Problems of pricing in e-commerce in foreign economic activity:

1) Unclearly defined pricing goals, which lead to an unfocused and ineffective pricing strategy.

2) Company managers do not realize the importance of pricing for the success of the company.

3) Practical implementation of pricing strategies is complex and requires specialized knowledge.

4) Overly simplified pricing, which takes into account only costs, does not allow using price as a strategic tool.

Pricing policy should be based on a comprehensive approach that includes:

1) Defining clear goals. Pricing goals should be clearly defined and aligned with the overall strategy of the enterprise.

2) Choosing the optimal pricing strategy. Different pricing strategies, such as cost orientation, competition orientation, value orientation, can be used to achieve different goals.

3) Ensuring communication with the marketing mix. Pricing should be closely integrated with other elements of the marketing mix, such as product, promotion and distribution channels.

4) Flexibility and dynamism. Pricing strategy should be dynamic and adapt to changing market conditions.

5) Market research. Pricing should be based on thorough market research, taking into account demand, supply, competitor prices and other factors.

The strengths and weaknesses of the enterprise, its resources and potential should also be taken into account when forming a pricing strategy. Within the framework of a single pricing policy, a combination of different pricing strategies can be used for different products, markets or customer segments.

Thanks to the correct choice and implementation of a pricing strategy, the company can:

- increase profits (an effective pricing policy can lead to a significant increase in profits);

- increase profitability (optimization of prices can significantly improve the return on investment);

- gain competitive advantages (correctly set prices can help the enterprise stand out in the market and gain customer loyalty);

- ensure sustainable growth (an effective pricing policy is a key factor for long-term success and sustainable development).

Список використаних джерел

1. Мацелюх Н.П. Актуальні питання ціноутворення в розвитку електронної комерції та торгівлі [Електронний ресурс] // Бізнес інформ. – 2018. – № 6. – С.349–355. – URL: <http://www.business-inform.net/annotated-catalogue/?year=2018>

2. Асадчев Ю. Ринок електронної комерції в Україні / Ю. Асадчев. - URL: <http://blog.liga.net/user/yuasadchev/article/27970>

3. Балабанова Л.В. Цінова політика торговельного підприємства в умовах маркетингової орієнтації: монографія / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак. - Донецьк : ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2003. - 149 с.
4. Гресь А.М. Сучасні проблеми здійснення продажу товарів електронними магазинами в Україні / А.М. Гресь // Науковий вісник НЛТУ України. - 2004. - Вип. 14.7. - С. 189-194.
5. Карпенко І.В. Методика обліку трансфертного ціноутворення на підприємствах торгівлі [Текст] / І.В. Карпенко // Науковий вісник Ужгородського університету : серія: Економіка; зб. наукових праць. - 2018. - Вип.1(51). - С. 416-424.
6. Тюріна Н.М. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства / Н.М. Тюріна, Н.С. Карвацка. - Київ: Центр навчальної літератури, - 2013. - 408 с.
7. Жарлінська Р.Г. Розробка цінової політики торговельного підприємства: теоретичний аспект / Р.Г. Жарлінська, І.М. Андрушкова. - URL: http://www.rusnauka.com/27_NNM_2009/Economics/52868.doc.htm
8. Карпенко Ю.В. Формування цінової політики торговельних підприємств, що використовують інтернет-торгівлю / Ю.В. Карпенко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Економічні науки. - 2011. - № 2. - С. 92-96.
9. Подлевська О.М. Принципи ціноутворення в електронній комерції / О.М. Подлевська // Вісник НУВГП. Серія : Економіка. - 2014. - Вип. 1. - С. 311-317.
10. Мацелюх Н.П. Вплив асиметрії інформації на цінові механізми ринку цінних паперів і ризик розвитку криз / Н.П. Мацелюх // Проблеми економіки. - 2015. - № 4. - С. 273-278.
11. Маловичко С.В. Аналіз сучасних тенденцій та динаміки розвитку електронної торгівлі на підприємствах України / С.В. Маловичко // Проблеми економіки. - 2015. - № 2. - С. 71-77.
12. Савінов Ю.А. Проблеми використання мережі Інтернет для міжнародної електронної торгівлі / Ю.А. Савінов // Зовнішньоекономічний бюлетень. - 2005. - № 3. - С. 3-12.
13. Гальчинська Ю.М. Обґрунтування механізму ціноутворення та формування маркетингової цінової політики / Ю.М. Гальчинська // Інвестиції: практика та досвід. - 2014. - № 6. - С. 27-30.
14. Артус М.М. Функціонування системи цін у фінансовому механізмі ринкової економіки України [монографія] / М.М. Артус. - К.: Новий Світ, 2008. - 306 с.
15. Белєвцев М.І. Маркетингова цінова політика / М.І. Белєвцев, І.В. Петренко, І.В. Прозорова. — К.: Центр навчальної літератури, 2005. — 332 с.
16. Литвиненко Я.В. Маркетингова цінова політика / Я.В. Литвиненко. — К.: Персонал, 2008. — 244 с.
17. Бабур Л.Г. Ціни і ціноутворення / Л.Г. Бабур, О.Г. Лялюк. - Вінниця: ВНТУ, 2004. — 119 с.
18. Економічний енциклопедичний словник / [С.В. Мочерний, Я.С. Ларіна, О.А. Устенко, С.І. Юрій]. Т. 2. — Львів: Світ, 2006. — 544 с.

19. Гаркавенко С.С. Маркетинг / С.С. Гаркавенко. - К.: Лібра, 2008. — 720 с.
20. Дугіна С.І. Маркетингова цінова політика / С.І. Дугіна. - К.: КНЕУ, 2002. - 358 с.

1.8. Modern Features of Forming the Tourist Image of Ukraine in the Conditions of Global Transformations

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ІМІДЖУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Стратегічна мета України - перемога, відновлення державної цілісності, налагодження партнерства: довгострокова підтримка цивілізованого світу у прагненні бути країною-брендом. Важливу роль в інтеграції до світової спільноти відіграє співпраця з багатьма країнами в усіх галузях суспільного життя. Інтеграційні процеси відбуваються й в іміджології, що є цілком закономірним процесом.

У контексті дослідження й проведеної роботи, трактуємо позитивний імідж суверенної держави як закріплений образ, ідентифікований історичними національними ознаками, тенденційно привабливий, стабільний, підкріплений зростаючими економічними показниками, підтверджений патріотичністю й ідентичністю суспільства, що ґрунтується на традиції історичної спадщини та культурних національних традицій. Із класичного терміну випливає, що імідж країни – це емоційно забарвлене стереотипне сприйняття певних уявлень про державу (об'єкт), що цілеспрямовано формується завдяки медіа.

Фундаментальними складниками державного іміджу є ідентичність громадян, історична спадщина, вшанування традиції, усталені географічні і етнічні особливості, прозора інформаційна політика. Виходимо з того, що гіпотеза важливості іміджу держави передбачає нерозривне сприйняття держави та ментальності її громадян, за певних обставин держава асоціюється (оцінюється), набуває певного іміджевого забарвлення, крізь призму (вчинку, поведінки, вигляду) її навіть одного представника. Паспорт, громадянство, мова, культура й зовнішня приналежність – це сукупність маркерів, що ідентифікують національну особливість й асоціюються у світі з певною країною.

Для України питання формування позитивного туристичного іміджу набуває особливої актуальності в умовах політичних трансформацій, військових викликів та інтеграції до європейського простору. Незважаючи на наявність унікальних природних ресурсів, різноманітної культурної спадщини та вигідного геополітичного розташування, туристичний імідж України в міжнародному інформаційному просторі є недостатньо цілісним і стійким. Це зумовлює необхідність розроблення нових підходів до позиціонування держави як привабливого туристичного елементу.

У сучасних умовах світовий туризм перебуває під впливом динамічних змін, спричинених глобалізаційними процесами, інформаційною відкритістю та зростаючою роллю цифрових технологій у просуванні туристичних продуктів.

Туристичний імідж країни безпосередньо впливає на інтенсивність туристичних потоків, інвестиційну привабливість, розвиток міжнародного співробітництва та формування національного бренду.

У сучасних умовах, коли туристичний інтерес до різних країн і народів зростає, імідж країни стає найважливішим фактором, що впливає на вибір іноземними туристами місць відпочинку. Результати дослідження міжнародного іміджу України, проведеного шляхом аналізу публікацій та повідомлень впливових іноземних засобів масової інформації спеціалістами Українського центру економічних і політичних досліджень «Центру Разумкова», підтверджують, що однією з проблем формування туристичного іміджу держави є те, що сучасні уявлення про неї є поверхневими, фрагментарними і переважно негативними [2], у той час як думка про репутацію України як туристичної держави практично несформована.

Менеджмент та маркетинг у сфері туризму є комплексною системою, що вирішує низку суперечностей між послугами що пропонуються, послугами, які користуються попитом на ринку, та послугами, які туристичне підприємство може запропонувати з прибутком для себе ефективніше, ніж це роблять конкуренти. Маркетинг - не окрема дія, а система діяльності, тобто послідовність дій, які повинні бути об'єднані для досягнення поставлених цілей туристичного підприємства.

Розвиток територіального маркетингу сприяє підвищенню мобільності людей і компаній, розвитку туристичної індустрії, а також відбувається під впливом сучасних глобалізаційних процесів. В умовах сучасного світу поняття «бренд території» набуло великого значення поряд з персональними і корпоративними брендами [1].

Конкуренція міст, регіонів і країн за ресурси перетворює їх з географічних одиниць у повноцінні товари, які мають свою цінність, властивості та вартість. Тому в території сформувалась потреба мати відмінну ідентичність і вміло розповідати про неї.

Успішний брендинг території має безпосередній вплив на наступні аспекти:

1. Забезпечення стійкого та привабливого іміджу території.
2. Підвищення рівня впізнаваності.
3. Створення у споживачів уявлення про унікальність.
4. Залучення туристів.
5. Подолання дефіциту ресурсів.
6. Покращення інвестиційної привабливості території.
7. Трансляція регіональних ініціатив та досягнень.
8. Зростання господарського потенціалу території.
9. Залучення до міжнародних організацій.
10. Підвищення престижу держави та інші переваги.

Станом на сьогодні багато країн активно працюють над створенням позитивного іміджу, розуміючи, що це - ключовий інструмент для захисту

національних інтересів, приваблення інвестицій і розширення туристичного бізнесу.

Уряд України також визнає розвиток сфери туризму як один з пріоритетних напрямків економічного зростання країни. При цьому, недостатні темпи розвитку туризму в Україні більшою мірою пов'язані з відсутністю чіткої стратегії формування та просування позитивного образу країни в цілому.

Водночас, імідж України як туристичної держави практично несформований, оскільки оцінюється за реальним станом речей, а не за її багатим потенціалом.

Створити позитивний імідж держави можливо лише покращивши загальний імідж країни. Задля досягнення даної цілі необхідно задіяти весь іміджевий потенціал України, оскільки одним із важливих джерел інформації для зарубіжних засобів масової інформації виступають вітчизняні публікації, які не завжди відповідають дійсності [8].

Важливим етапом є також чітко спланована брендингова кампанія, яку можна започаткувати за допомогою проведення міжнародних спортивних та культурних заходів у країні. Передусім необхідно створити реальні передумови для формування туристичного бренду України шляхом посилення рекреаційно-ресурсного потенціалу, розвитку інфраструктури загального користування та створення конкурентоспроможного туристичного продукту.

Аналізуючи сучасний стан туристичного ринку в Україні, можна зауважити, що розвиток туризму залежить від таких секторів економіки, як транспорт та логістика, індустрія гостинності, виробництво товарів, спрямованих на задоволення туристичних потреб. Водночас, незважаючи на значний туристичний потенціал, Україна досі відставала від інших європейських країн за показниками туристичної конкурентоспроможності. Частково це пояснюється ситуацією з пандемією та недостатньо оптимальним використанням туристичного потенціалу суб'єктами господарювання, що призвело до низьких показників туристичної активності країни протягом періоду з 2019 - 2022 роки [7].

За результатами проведеного дослідження виявлено, що сильними сторонами туристичної сфери в Україні є давня історія країни, широка географія і розмаїття ландшафтів. Серед слабких сторін варто виокремити неналежну якість сервісу, негативне ставлення багатьох українців до внутрішнього туризму і відсутність сформованого цілісного бренду країни.

У той же час, існують значні можливості для розвитку туризму, такі як розроблення нових видів турів, зниження цін на відпочинок і розвиток туристичної інфраструктури. Основною загрозою на сьогодні, звичайно, є небезпека перебування туристів в Україні, у зв'язку з повномасштабною війною спричиненою країною-агресором.

Вважаємо, що задля ефективного розвитку туристичного бізнесу в Україні, необхідно в першу чергу забезпечити стабільну якість сервісу, створити цілісний бренд країни шляхом розроблення нових тематичних турів, що базуватимуться на історичних, географічних та ландшафтних атракціях України. Це допоможе

нейтралізувати загрозу втрати туристичного потоку за кордон. Особливу увагу слід зосередити на розвитку історичного та рекреаційного туризму.

Для відновлення позицій України на міжнародному повоєнному ринку послуг, туристичні підприємства повинні знайти нові шляхи просування та продажу своїх товарів і послуг. Одним з таких шляхів є створення системи ефективних партнерських зв'язків, спрямованих на досягнення конкретних планових завдань. Правильна їх інтеграція створить синергетичний ефект і зміцнить взаємодію між учасниками.

Крім того, варто акцентувати увагу на сильних сторонах, таких як багатий природно-рекреаційний та історичний потенціал України, зосередитись на розвитку саме тих видів туризму, які потенційно зможуть принести максимальний прибуток і сприяти швидкому подоланню кризи.

У процесі післявоєнного відновлення туристичної сфери в Україні доцільним буде врахування досвіду інших країн, які пережили кризові ситуації, коли економіка та туристична сфера, зокрема, були зруйновані внаслідок війни, а станом на сьогодні, успішно розвиваються (наприклад Хорватія).

На підставі аналізу туристичного потенціалу України, досвіду зарубіжних країн можемо зробити висновок про те, що перспективними напрямками повоєнного відновлення сфери туризму в Україні є розвиток таких пріоритетних видів туризму як рекреаційний, медичний, гастрономічний, екологічний, промисловий, воєнний, релігійний та етнічний.

У сучасних умовах стримування паніки та ефективне кризове управління можуть суттєво вплинути на імідж України і, відповідно, на потік туристів у майбутньому. Крім того, важливо, щоб органи управління сферою туризму брали активну участь у розробці стратегії відновлення країни після завершення війни в Україні. Це дозволить врахувати потреби туристичної галузі у повоєнний період.

За результатами проведеного дослідження було виявлено, що частка України в туристичних потоках Європи становить лише 2%, а в доходах від міжнародного туризму - 0,3%, що свідчить про неефективне використання наявного потенціалу. Наразі туристична галузь України має кількість перешкод для розвитку, серед головних можна виділити: загроза безпеці, руйнування об'єктів, негативний імідж у світових ЗМІ, зниження інвестицій та якості туристичних послуг через військові дії.

В травні 2018 року було прийняте рішення затвердити новий бренд «Ukraine NOW» від студії Банда. В його створенні брали участь український та британський уряди. Ця програма стала найбільш масштабною з просування України закордоном за всі роки незалежності. Головною ідеєю виділяють те, що держава є прогресивною та відкритою, за якою цікаво спостерігати в даний момент часу. З допомогою уряду Великої Британії було опитано громадську думку серед іноземців щодо наведення найбільших асоціацій з Україною, було наведено лиш три найпопулярніших: корупція, бойові дії та революція. На думку іноземців українська аудиторія є досить закритою та агресивною. Бренд мав

створити в уявленні іноземців приємні асоціації про відкритість, красу, інноваційність та динамічність держави.

Можна констатувати, що це найбільший прорив у царині культурно-національного позиціонування з часів незалежності. Відповідні інформаційні платформи, насамперед веб-сайт та соціальні мережі, справді демонструють красу, прогресивність, культурне різноманіття та гостинність нашої держави. Вони репрезентують Україну як країну, варту відвідати та вкласти кошти, країну, що поки що здебільшого маловідома світовій аудиторії, проте стрімко розвивається і безперечно гідна уваги.

Український інститут витратив понад 2 років аби розробити власну стратегію, яка вийшла досить амбітною. На перший погляд здавалося, що чіткі цілі є загальними, але вони служили певним орієнтиром та являлись лише першим планом.

Наразі складно оцінити, наскільки ефективно ця брендингова та інформаційна кампанія досягає своєї цільової аудиторії за кордоном та скільки іноземців дізналися щось нове та цікаве про Україну саме завдяки їй, адже відповідні опитування не проводилися.

Проте інтеграція цього брендингу в культурні, інформаційні, туристичні заходи, організовані урядом, бізнесовими та громадськими організаціями як в середині України, так і за кордоном, свідчить про те, що він все ж таки знайшов свою нішу й схвалення серед широкої аудиторії та став своєрідним обличчям нашої держави як бренду [11].

Узагальнюючи вищесказане, можна сказати, що бренд «Ukraine NOW» націлений на створення позитивного та привабливого образу України на міжнародній арені. Аби досягти цієї мети, команда розробників сформулювала низку базових цінностей, які лягли в основу бренду.

24 лютого 2022 року на початку повномасштабного вторгнення в Україну концепція бренду була вимушена змінитись, та, стала називатись «Brave Ukraine та United 24». Повномасштабне військове вторгнення в Україну спричинило появу нових ініціатив з формування національного бренду держави, що відповідали б вимогам воєнного часу та сприяли інформуванню світової спільноти про перебіг війни.

Внаслідок цього з'явилися дві інформаційні компанії: новим національним брендом України стала мужність її народу, який рішуче протистояв переважаючим силам другої армії світу («Brave Ukraine») та ініціатива Володимира Зеленського (United 24), яка спрямовувалась на збір коштів на нагальні військові та медичні потреби України.

Сильний національний бренд та позитивна репутація надають країні чимало можливостей - від збільшення привабливості для туристів, студентів і талантів до ефективнішого залучення інвестицій та бізнесу. У випадку України рекордне зростання рівня впізнаваності, покращення репутації та посилення впливу з перших днів повномасштабного вторгнення дозволило досягти переваги на інформаційному фронті та забезпечити міжнародну підтримку. Україна була

у центрі уваги міжнародних ЗМІ впродовж 2022 року. Кількість публікацій у міжнародних ЗМІ та в соціальних мережах були досить високими.

Наступним етапом аналізу стало формування переліку репутаційних атрибутів - сталих характеристик бренду України для періодичного вимірювання їх присутності в іноземних ЗМІ. Перелік таких атрибутів було визначено в ході дискусій із фахівцями у сфері комунікацій та експертами, які працюють над побудовою іміджу України [9].

Міжнародне порівняння результатів діяльності країн за допомогою індексів та рейтингів є одним з цінних інструментів аби оцінити бренд та національну впливовість на міжнародній арені. Країна зайняла 37 місце з 121 у 2023 році у міжнародному рейтингу «Global Soft Power Index 2023» [10].

Згідно цього рейтингу - вперше за його історію, Україна змогла опинитись у першій 20-ці найвпливовіших країн світу, що відзначається великою кількістю уваги серед міжнародної громадськості. Даний результат відзначається успішною внутрішньою комунікацією та дипломатією України, які змогли згуртувати союзників [3].

Україна сприймається світом неоднозначно. Медіапростір заповнили новини про війну, корупцію та безлад, що виступає послабленням позицій державі на міжнародній арені. Майбутній національний розвиток економіки має розпочинатись з руйнування існуючих стереотипів шляхом формування унікальності. Слід згадати, що в даному випадку легше збудувати нові установки та стереотипи, аніж намагатись переробити старі.

Враховуючи всі чинники впливу, можемо зробити висновок, що національний імідж країни здебільш негативний. Аби концепт був актуальним, держава має запозичити досвід та практику стратегій брендингу провідних країн. Туристичний брендинг України може бути актуальним через імідж регіонів, що зможе сприяти розвитку громадянського суспільства та консолідації, де спекуляції з питання мови та розбіжностей між культурами буде втрачати свою вагу. Враховуючи досвід провідних країн, можна сказати, що уряд має взяти на себе до 20% від загальних коштів бренду. При цьому, бізнес зможе виступати як основний спонсор бренду, оскільки він теж буде вигравати від позитивного іміджу країни.

Для формування позитивного іміджу регіонів, насамперед варто визначитись з етапами та категоріями наукового підходу. Просування іміджу принесе результат у вигляді нових позитивних асоціацій з державою, а запуск моніторингу виявить наскільки країна є впізнаваною та яка ефективність програми. Кінцевою метою має бути виявлення близькості нового бренду країни та іміджу регіону українцю, й готовністю прийняти.

Бренд України має створити позитивний образ у світі, намагатись поширювати українську національну ідентичність та національне почуття гордості. Формування іміджу регіонів може стати актуальним для національного брендингу держави. Для підвищення національного бренду у сфері туризму, першим варіантом можна запропонувати розробку та впровадження промоційного туристичного квитка в Україні.

Реалізація такого проекту сприятиме розвитку внутрішнього туризму в Україні, дозволить українцям краще пізнати різноманіття культурної та природної спадщини різних регіонів країни. Квитки можуть зацікавити як внутрішніх туристів, так і іноземців. Також це дозволить збільшити потік відвідувачів в регіональні музеї, заповідники тощо, сприяючи їх фінансовій підтримці.

Заходи, які зможуть підвищити рівень бренду та які можуть працювати з споживачами з-за кордону:

1. Використання досліджень міжнародного досвіду для забезпечення розвитку конкурентних переваг держави;

2. Вивчення та визначення головних складових для підвищення рівня інформованості міжнародного товариства про переваги країни, що принесе зацікавленість аудиторії та створить одні з кращих асоціацій;

3. Врахування особливостей культур, звідки прибувають туристи для пропонування та побудов особливостей турів для представлення на міжнародних ринках;

4. Оновити стан лікувального туризму, врахувати види послуг, які є привабливими для сегменту, при цьому також враховуючи туристів з різних країн, що зможе забезпечити ефективність використання туристичних та природних ресурсів;

5. Оновлення нормативно-правової бази щодо розвитку туризму, а саме:

- Закон України «Про особисте селянське господарство» був прийнятий ще у 2003 році і на сьогодні потребує суттєвого оновлення, аби сприяти розвитку сільського зеленого туризму. Основні оновлення, які пропонуються в Проекті Закону № 2232а:

Розширення переліку видів діяльності, якими можуть займатися власники особистих селянських господарств. Зокрема додається така діяльність як сільський та екологічний туризм. Скасування обов'язкової реєстрації особистого селянського господарства. Залишається лише добровільна реєстрація для тих господарств, які потребують підтримки держави. Спрощення оподаткування доходів від діяльності особистих селянських господарств у сфері сільського зеленого туризму шляхом запровадження єдиного податку.

- Закон України "Про туризм" (1995 року) повністю застарів і містить багато неактуальних норм.

Потребує прийняття нової, модерної редакції закону, а саме: оновити термінологію та класифікації видів і форм туризму; додати нові перспективні види - екотуризм, сільський зелений, медичний, діловий туризм; деталізувати визначення, права та обов'язки суб'єктів туристичної діяльності: туроператорів, турагентів, екскурсководів, гідів; визначити чіткі вимоги щодо сертифікації та стандартизації туристичних послуг, засобів розміщення, гідів; оновити та спростити процедури ліцензування тур діяльності, запровадити онлайн-режим; встановити вимоги обов'язкового страхування відповідальності туроператора

перед туристами.; посилити механізми державної підтримки та стимулювання розвитку туристичної галузі.

- Закон “Про курорти” (2000 року) - вимагає оновлення в частині визначення та класифікації курортів, підвищення вимог до їх інфраструктури тощо.

- Закон “Про ліцензування туристичної діяльності” потребує перегляду з огляду на імплементацію нової Директиви ЄС щодо туристичних послуг, а саме перегляд ліцензування туристичної діяльності, спрощення процедур, зменшення бюрократії.

6. Проведення національних конкурсів та створення проєктів для забезпечення вищого рівня інформованості у світі.

7. Проведення промоційних заходів для популяризації туристичного потенціалу України, які можуть організувати представництва України за кордоном за участі українських студентів.

Наприклад: фестивалі української культури - виступи танцювальних і музичних колективів, показ національного одягу, майстер-класи з українських ремесел, приготування страв національної кухні; кінопокази сучасного українського кіно - демонстрація фільмів молодих українських режисерів із субтитрами мовою країни перебування; презентації можливостей туризму в Україні - огляд різних видів туризму (культурно-пізнавальний, екологічний туризм, медичний, гастрономічний тощо) [3].

У післявоєнній відбудові формування сильного бренду буде мати велике значення. Український народ продемонстрував героїзм та стійкість, світ був вражений цим, тож цю незламність варто підкреслити. Країна змогла показати свою відданість демократії та іншим європейським цінностям, що не менш важливо демонструвати іноземцям. Незважаючи на війну, креативні компанії та ІТ продовжують свій розвиток. Майбутня відбудова відкриє чималий попит на інвестиції у різні галузі.

Поточний бренд України має низку недоліків та потребує трансформації з кількох причин:

1. Відсутність чіткого позиціонування. В поточному бренді України немає чіткої і зрозумілої концепції, ідеї, які б виділяли її серед інших країн. Він не несе певного унікального образу або обіцянки, що ускладнює сприйняття та запам'ятовування;

2. Брак цілісності та системності. Теперішній бренд країни розрізнений, фрагментований в різних проявах. Відсутня єдина системна стратегія позиціонування бренду в туризмі, інвестиційній сфері, культурі тощо.

3. Невідповідність реаліям Події Революції гідності, російська агресія, європейський вибір українців - все це кардинально змінило країну та її імідж. Застарілий бренд більше не відображає нову реальність та ідентичність;

4. Відсутність емоційного зв'язку. Наявний бренд не здатний викликати емоційний відгук, захоплення, переживання щодо України. Він не апелює до цінностей, прагнень та емоцій цільової аудиторії;

5. Брак потужної промоції. Бренд не підкріплюється належним маркетингом та розповсюдженням, що не дозволяє йому стати сильним та переконливим на світовій арені.

Пропозиції щодо оновлення та трансформації бренду: по-перше, оновлення візуальної айдентики, яка б символізувала відродження та європейську країну, при цьому зберегти історичні елементи. Варто створити потужний меседж та сформулювати чітку концепцію, а саме новий наратив про Україну як нескорену та культурно-європейську країну, прикладом може виступати: «Україна - інноваційна нація у серці Європи» або «Країна нескорених - джерело свободи та натхнення». Просування ключових цінностей через меседж бренду, таких як свобода, демократія, єдність, сталий розвиток тощо. Залучення амбасадорів може сприяти впізнаваності серед іноземців. При цьому варто звернути увагу на вдосконалення складових бренду, а саме: покращення бізнес-клімату, захист інвестицій, електронні сервіси, підвищення якості послуг готелів, ресторанів, транспорту.

Існуючий бренд «Ukraine NOW», ініціативами якого було: представлення України як прогресивної та відкритої країни, привернення уваги, змінення стереотипів про країну. Після повномасштабного російського вторгнення у 2022 році бренд трансформувався у «Brave Ukraine» та «United24» з акцентом на героїзмі українців та необхідності міжнародної підтримки. Однак, з плином часу «Ukraine NOW» почав втрачати актуальність та не відповідав реаліям воєнного стану. Тому наразі розглядаються пропозиції щодо повної трансформації бренду України з урахуванням нових викликів та завдань післявоєнної відбудови.

Питання формування позитивного туристичного іміджу держави є важливою складовою її зовнішньої політики, культурної дипломатії та економічного розвитку. Для нашої країни такі питання набувають особливого значення в умовах глобальних і внутрішніх трансформацій, що впливають на міжнародне сприйняття країни. Військові дії в країні, постпандемічні тенденції у туризмі та зміни у світовій комунікаційній системі істотно трансформують образ України як туристичного сегмента.

З 2022 року велику роль відіграє Brand Ukraine, звіт за 2023 рік демонструє різкий стрибок наявності України на міжнародному ринку, але водночас - просідання в частині бізнесу та туристичної привабливості через об'єктивні ризики війни. Додатково, Brand Ukraine публікує розгорнуті пояснення цих змін і дані об'єктивної дійсності у Європі (2025): підтримка фіндопомоги Україні - 68%, що створює основу для емпатійних і меморіальних форматів подорожей у середньостроковій перспективі [2].

Суттєве значення має інституційна підтримка держави: реалізація Національної стратегії розвитку туризму та курортів, участь у програмах ЄС Creative Europe, Destination Europe, а також розвиток комунікаційних платформ "Ukraine NOW" і "Brand Ukraine". Важливою складовою є культурна дипломатія - міжнародні фестивалі, виставки й туристичні форуми, які репрезентують Україну як невід'ємну частину європейського культурного простору.

За результатами дослідження встановлено, що формування туристичного іміджу України є багатокомпонентним процесом, який інтегрує державну політику, культурну дипломатію, цифрову комунікацію та регіональний розвиток. Його ефективність залежить від узгодження внутрішніх і зовнішніх комунікацій, стратегії публічної дипломатії та активного залучення громадянського суспільства. У міжнародному контексті імідж України формується як результат синергії державного брендингу, культурної дипломатії та громадських ініціатив. Попри воєнні виклики, країна поступово переходить від периферійного образу до позиціонування себе як відкритої, інноваційної й демократичної держави з унікальним культурним потенціалом [2].

Український туризм сьогодні представлений не лише традиційними, а й подієвими, гастрономічними, військово-історичними, волонтерськими й соціальними формами. Важливу роль відіграють етнокультурні маркери - народна музика, ремесла, гастрономія та декоративне мистецтво, які формують автентичний досвід української туристичної ідентичності та сприяють позитивному міжнародному позиціонуванню держави [6].

Однією з провідних тенденцій сучасного туризму є зміщення акценту з масових потоків на індивідуальні, нішеві форми подорожей - культурний, етнографічний, гастрономічний, військово-історичний та екотуризм. Основними можливостями є активізація міжнародного партнерства, цифровізація туризму й розвиток його нових видів, тоді як загрози пов'язані з воєнно-політичними ризиками, глобальною конкуренцією та інформаційними викликами [5]. У глобалізованому інформаційному просторі цей імідж формується не лише державними структурами, а й ініціативами знизу - місцевими громадами, митцями, волонтерами, гастрономічними брендами.

Сучасні інформаційні технології відіграють вирішальну роль у формуванні сучасного іміджу. Через соціальні мережі, блоги, мультимедійні платформи й відеопроєкти створюються нові візуальні наративи про Україну, де регіональні традиції, культурні події та гастрономія подаються в привабливій, доступній і емоційній формі. Важливими комунікаторами цього процесу виступають українська діаспора, міжнародні партнери та волонтери, які стають неофіційними амбасадорами країни. Формування позитивного туристичного іміджу України спирається на кілька ключових елементів [4, 6]: розвиток цифрового іміджу через інтеграцію у глобальні туристичні платформи; підтримку культурної дипломатії та креативних проєктів; розвиток екотуризму й локальних брендів регіонів; створення єдиного іміджевого наративу у міжнародних комунікаціях.

Разом з тим, важливим є підвищення якості сервісу та кадрового потенціалу, запровадження принципів сталого розвитку, екологічної відповідальності та активного використання цифрових і комунікаційних інструментів для зміцнення позитивного іміджу держави. Розвиток локальних брендів, підтримка етнокультурних ініціатив, просування через соціальні мережі та міжнародні ЗМІ створюють синергетичний ефект, який підвищує довіру, зацікавленість і

привабливість України як безпечної, відкритої та конкурентоспроможної туристичної дестинації на міжнародному ринку.

Сучасні глобальні трансформації зумовили появу нової парадигми туризму, у центрі якої - автентичність, стійкість і гідність. Повномасштабна війна, попри складні виклики, сприяла переосмисленню іміджу України: країна постала у світі як символ мужності, свободи та європейських цінностей. Цей образ стане основою для поствоєнного відновлення туристичної галузі на засадах сталого розвитку, духовної стійкості та міжнародної солідарності.

Взаємодія державних, громадських і бізнесових структур має стати основою для відновлення туризму й посилення впізнаваності Brand Ukraine на міжнародному туристичному ринку. Туристичний імідж України сьогодні постає як стратегічний інструмент публічної дипломатії та економічного розвитку, який формується під впливом внутрішніх ресурсів і глобальних трансформацій. Перспективи розвитку полягають у поєднанні культурної традиції з інноваційними підходами - цифровим маркетингом, тематичними маршрутами, нішевими видами туризму та підвищенням стандартів сервісу. Формування позитивного іміджу України можливе лише за умови системного управління культурними ресурсами, узгодженої інформаційної політики та активної міжнародної співпраці.

Отже, туристична галузь вразлива до різних кризових ситуацій, які суттєво впливають на туристичний бізнес. З однієї сторони, проблеми створюють перешкоди для повноцінного використання потенціалу розвитку туристичної індустрії, з іншого боку, вони допомагають визначити пріоритетні напрями розвитку туристичної сфери та покращення іміджу України в умовах виходу з кризи.

Розвиток туристичної галузі в Україні, яка успішно інтегрується в міжнародні туристичні взаємовідносини, є абсолютно реальним. Криза в Україні суттєво змінила внутрішній туризм, але після виходу з неї та в період післявоєнного відновлення з'являться нові туристичні напрями та види туризму.

Для досягнення відновлення та стабільного розвитку післявоєнного періоду, вітчизняній туристичній індустрії необхідне партнерство на всіх рівнях, ефективна участь уряду та забезпечення послідовної координації між національними та місцевими органами влади з підтримки туризму.

Результати дослідження можуть стати основою для подальших наукових пошуків, і усвідомлення того, що правильна комунікаційна політика з боку державних органів влади створить великі можливості для розвитку воєнного туризму в Україні. На основі досвіду країн, які пережили війну у XX столітті, ми бачимо, що після завершення бойових дій спостерігається зростання кількості туристів. Особливо актуальними є маршрути, пов'язані з війною та знаковими післявоєнними локаціями, оскільки вони викликають значний інтерес серед туристів і надають можливість особисто побачити наслідки війни.

Список використаних джерел:

1. Богатирець В., Зорій Я. Конструкти брендингу країни: активізація концепту національного брендингу України. URL: <https://www.researchgate.net/publication/318131578>.
2. Brand Ukraine. We aim to make Ukraine a LOVEMARK for the world. URL: <https://brandukraine.org.ua/en/>.
3. Євтушенко О. Туристичний бренд України: аналіз та можливість трансформації// Вісник харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. - №21, 2025. - С.194 - 205.
4. Державне агентство розвитку туризму України (ДАРТ). URL: <https://www.tourism.gov.ua/>.
5. Римар С., Никига О. Комплексний підхід до формування позитивного іміджу туристичної дестинації. Економіка та суспільство. 2025. Вип. 75. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-30>.
6. Паньків Н. Формування туристичного іміджу території України під час війни. Grail of Science. 2023. № 30. С. 420-422. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.08.2023.071>.
7. Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні URL: <https://nto.ua/assets/files/ntou-book-strategic-ebrd-covidreport.pdf>.
8. Сахан О. Незалежні засоби масової інформації як протидія деструктивному впливу влади на розвиток сучасного українського суспільства// Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого, № 5, 2010. - С.142-152.
9. Імідж країни, його сутність і роль у міжнародних зв'язках із громадськістю. URL: <https://posibniki.com.ua/postimidzh-krayini-iogo-sutnist-i-rol-u-mizhnarodnih-zvyazkah-iz>.
10. М'яка сила України. як Brand Ukraine розвиває національний бренд. URL: <https://ms.detector.media/sotsmerezhi/post/31797/2023-04-28-myaka-syla-ukrainy-yak-brand-ukraine-rozvyvaie-natsionalnyy-brend/>.
11. Хто такі BRAND UKRAINE та як вони формують образ сучасної України. URL: <https://bazilik.media/khto-taki-brandukraine-ta-iak-vony-formuiut-obraz-suchasnoi-ukrainy/>.

**1.9. Modern Basics of Strategic Management of the Enterprise at the
Bifurcation Point in the Face of Business Conflicts**

The current financial instability in the world primarily affects the results of the individual enterprises' activities. This leads to the fact that most of them are approaching bankruptcy at an unreasonably accelerated pace, the main reason for their decline is that they not only cannot choose the optimally correct solutions for exiting the crisis situation, but facing an identified bifurcation point in their activities and trying to in the near future to stabilize the current situation, do not aim to change the enterprise's strategic management in order to overcome the relevant uncertainty with minimal financial losses, revising, in particular, the strategy of operational, financial, investment

and innovation activities and to effectively approach updated financial and economic results. This aspect is especially relevant in the event of unforeseen business conflicts.

Periodic economic fluctuations in the field of entrepreneurial activity of individual business entities depend not only on a significant number of factors of both an internal and external nature, and their chaotic fluctuations, which can adjust the course of the enterprise's economic cycle, but also on such a subjective factor as incorrect of decisions made precisely at the point of bifurcation, in which the development of both entrepreneurial and, in particular, purely financial activities may end up. At this point, as a result of the multi-vector nature of possible decisions, they may be incorrect and completely unjustified by future expectations, and their implementation will not allow reaching a single optimal result in a sufficiently limited period of time. Therefore, there is a problem of preventing suboptimal decisions at the moment of overcoming the bifurcation point in entrepreneurial and financial activities through the introduction of additional effective control of the decisions made.

As you know, the bifurcation point is a critical state of any system, at which the corresponding system becomes unstable in relation to all the periodic changes that occur. Moreover, at the bifurcation point there is uncertainty regarding the further development of the entire system, and the system state itself is characterized by chaos and absolute unpredictability. On the other hand, the bifurcation point shows possible qualitative restructuring of both the system itself as a whole and various objects of the system, due to the parameters on which they depend. This point gives impetus to changes in the established mode of system operation, in our case using the example of changes in the entrepreneurial activity, however, changes can be both positive and negative in nature. Therefore, it is important to make optimal decisions at this point, or to introduce additional control over a wider range of decisions, so that results end only in positive changes of business and financial activity.

As studies have shown, at the bifurcation point the near future is not foreseen, therefore only games based on broad classes of strategies are possible at it, and it is quite difficult to determine the only correct, optimal solution right away, it is necessary to detail the event development and after a certain period of time to carry out additional control of the chosen solution during normal business and financial activities.

In this regard, the following features of the bifurcation point are formed, namely: unpredictability, in which the multi-vector direction follows only one vector of development, and in most cases the state of business and financial activity at the bifurcation point is short-term in relation to other long-term stable regimes systems separated by this point.

Any conflict, as is known, leads to serious economic problems, unbalancing the established relations, which is especially dangerous at the point of entrepreneurial activity bifurcation. However, having a desire for their regulation, control and later complete avoidance and safe overcoming of an uncertain state, there is an undoubted need to transform the enterprise's strategic management within the further process of

economic agreements development in the spectrum of maximum elimination of their negative consequences.

At the current stage of economic development, stabilization and integrated protection of its activities are of primary importance for any enterprise. Today, this can be interpreted as a stable financial state achievement due to a number of financial and economic indicators in the aspect of protection from various adverse both internal and external factors. These indicators, which are used to evaluate the main enterprise's features, constantly fluctuate due to the diverse structure of financial resources. In this situation, it is important to prevent their long-term decrease to values lower than the maximum permissible value as a result of the enterprise's strategic management transformation and, in particular, financial and investment management.

Research shows that if an unfavorable situation has nevertheless developed at enterprises, it can be neutralized by implementing an updated management strategy and rational methods of system control, which would quickly strengthen the protective functions of production and economic structure and financial and credit structure against the processes of financial funds outflow. This requires compliance with the optimal receivables policy, and if the enterprise is dominated by the use of external borrowings, then they must be transferred to long-term investment programs financing, the profitability level of which would make it possible to fulfill external obligations according to the principles of self-sufficiency. This will provide additional protection, full and timely payment of debts with less risk.

The conducted analysis claims that a significant number of Ukrainian scientists are engaged in the study of both financial relations and the problem of possible transformation of strategic management in general and enterprises' financial resources structure for their more effective use. These are Blank O.I., Gryshova I.Yu., Korneev V.V., Krupka M.I., Kuzmin O.E., Melnyk O.G., Miziuk B.M., Fillipova S.V. and many others. They found that under a weak financial condition with a suboptimal structure of financial resources or an insufficient level of economic protection, there is always a decrease in liquidity and other economic features at enterprises, and an increase in payables and current receivables relative to the previous period is an indicator of this, in parallel with decrease in the equity amount. However, the methodological aspect of justifying the enterprise's strategic management transformation at the point of bifurcation in the conditions of business conflicts occurrence remains outside the scope of the study.

Recently, the imbalance between payables and receivables, the financial risks unpredictability and the downward trend of the main performance indicators regarding the working capital turnover can be clearly traced in recent years according to the balance sheet structure of some business entities in the industry, namely by the sections: current assets, long-term liabilities and current liabilities. In addition, long-term receivables as a part of non-current assets can significantly decrease in such a situation.

In this case, the following groups of indicators may come under increased control over the state of enterprises' economic security: assets profitability, equity profitability, profitability of sold products, assets turnover, inventory turnover, the average

receivables turnover in days, the average payables turnover in days, the autonomy coefficient, the debt coverage ratio, cash ratio, quick ratio and current ratio. This list can be supplemented with an indicator of profitability from operational activity.

In practice, analytical assessment of the economic protection state of a business entity based on the above-mentioned indicators is not always clear-cut, since the reduction of debt share in the total capital strengthens the enterprise's financial independence, but at the same time the sources of financing and opportunities for increasing its activity efficiency are narrowed.

Indicators of the average turnover in days of receivables and payables also characterize the enterprise's activity in the sphere of settlements with partners. However, an unjustified tendency to increase them can rapidly weaken economic protection and destabilize the current structure of the company's financing sources, which is connected either with the degree of profitability and turnover of capital, or with the degree of increased financial risk. Therefore, achieving the economic protection of business entities, it is aimed to ensure their sustainable economic and financial development under the influence of constant internal and external threats that continuously arise in conditions of market instability and must be quickly eliminated by more and more effective methods of increasing efficiency of their works. This can be achieved only under the condition of rational management of one's own financial resources, ensuring maximum competitive advantages of the enterprise on the market and sufficient volumes of finished products sales or the existing structure of financial resources transformation. For perspective planning of economic protection at the enterprise and ensuring its long-term effect, the following are required: a rational financial policy with a clearly defined financial and economic strategy, in particular, stably formed financial relations and an optimal structure of financial resources, a clear forecast of the main financial and economic indicators deviations for a certain period of time, control of the analysis results of the company's financial statements for the last several years and their entry into the database for information processing and a forecasted assessment of the market situation, which manages the company's goals, taking into account its main financial and economic processes, and precisely the processes of crediting, issuance of securities, currency settlements, sales of finished products, necessarily within the scope of the target production function performance - maximizing profit with minimal or at least limited costs, in particular, in connection with innovative activities.

The current world economic situation is characterized by significant financial instability, which primarily affects the activities results of individual subjects of the real sector of the economy. Usually, they constantly fluctuate, having a significant range of values, which over time unbalances the stable financial mechanism of the latter. This leads to the fact that some enterprises successfully go through their life cycle at the stage of production growth, while others, having exhausted the possibilities of resisting the trends of stagnation and depression, approach bankruptcy or become potential bankrupts.

The main reason for financially unstable enterprises non-payment is the irrational way they have chosen to manage their financial and investment activities, which is primarily due to the inefficient use of borrowed funds and the associated unforeseen growth of financial and investment risk. Long-term insolvency of such enterprises first limits, and then completely blocks their activity.

In recent years, the volume of real gross domestic product in Ukraine has decreased catastrophically due to the fact that a large number of enterprises in the material sector of production were on the verge of bankruptcy due to insufficient financial resources. Although in general, significant funds are concentrated in business structures, they may be unevenly distributed in individual enterprises and industries, and therefore the opportunities for their expansion and development are not the same. This means that not all business structures can be automatically protected from bankruptcy.

The uneven financial support of some enterprises, primarily due to their own resources, can be related to both internal and external factors. Internal factors that directly affect financial condition deterioration are associated with an imbalance between the level of production, the high production cost and its quality. External factors are the taxation system, licensing, market saturation with goods of a certain group, and buyers' solvency.

The state, using financial methods, can stabilize the integrated level of economic security, regulating the rates and proportions of individual branches development of the economy and individual enterprises, and especially bankrupt enterprises. For this, first of all, the optimal tax mechanism should be used.

The greatest opportunities for the use of enterprises' financial resources for economic development are laid in the improvement of the organization and in the management of enterprises' financing processes, because the financial resources management directly at enterprises with an unstable state has a rather weak methodical and organizational security. Ukraine does not yet have sufficient experience in managing financial flows at the enterprises level in combination with the transformed structure of strategic enterprise's management, which is at the point of bifurcation and in the conditions of unsettled business conflicts.

As mentioned earlier, a bifurcation point is a critical state of any system, at which the corresponding system becomes unstable with respect to all the periodic changes that occur. In addition, at the point of bifurcation, there is uncertainty regarding the further system development, in particular an individual enterprise, where the state of the system itself is characterized by chaos and absolute unpredictability. Therefore, it is important to periodically reassess the future management strategy of the business entity, especially if its development is in conditions of uncertainty.

At the point of bifurcation due to the multi-vector nature of possible decisions, they may be incorrect and completely unjustified by future expectations, and their implementation will not allow reaching a single optimal result in a sufficiently limited period of time. Therefore, a transformed management strategy should solve the problem of preventing at least ineffective financial decisions at the moment of

overcoming the point of bifurcation in entrepreneurial activity, when at the same time individual business conflicts are still unresolved. However, their course is subject to the rules of rationality, having a beginning and an end, moreover, the end stage should correspond as much as possible to overcoming the point of bifurcation in entrepreneurial activity.

On the other hand, the bifurcation point shows possible qualitative restructuring of both the system itself as a whole and various objects of the system, due to the parameters on which they depend. This point gives impetus to changes in the established mode of operation of the entire system. In the case of planned transformation of the enterprise's strategic management, priority should be given to the transformation of one strategy in order to strengthen control over its results. Knowing that the consequences of most unresolved conflicts are unforeseen additional financial losses, priority should be given to the company's financial management strategy transformation.

The financial management strategy is often understood as the strategy of the company's financial and investment management. A financial and investment strategy is a set of decisions that include the selection of funds sources and, in the process of their management, establish the priority of their targeted use. When forming an updated financial strategy at the point of bifurcation, all possible sources of financing should be reviewed and preference should be given only to some of them, which are maximally effective in a certain period of time during the course of the corresponding stage of the enterprise's life cycle, in which uncertainty has arisen.

The transformed structure of financial management may include a forced restructuring of the enterprise's financial system, which will involve a forced change of its assets. In this transformation, it is also recommended to write off or postpone the debts payment of the business entity. A compromise approach to change and rational management of doubtful receivables, if such exists, deserves special attention.

Positive changes in the company's assets structure, attraction of additional financial resources on preferential terms through credit lines, as well as effective financial flows organization with the participation of financial intermediaries make it possible to improve the situation of bankrupt enterprises in the conditions of a bifurcation point emergence.

To restructure the financial system of such business structures, it should be allowed to function under the condition of full or partial financial restructuring. Partial restructuring may concern only the enterprise's receivables and payables, in particular, mutual settlements of incomplete debts payment and their write-off or refinancing. Mutual settlements should be carried out only through the consistent fulfillment of obligations by settlement participants on the basis of an agreement between them, which provides for the use of own and borrowed funds of the participants themselves to pay the debt. If the inspection showed an unsatisfactory state of the company's liabilities, then it is possible to convert short-term debt into long-term loans or mortgages under the supervision of creditors or use the mechanism of debt securitization, replacing bank loans with an additional securities issue, which in any

case will affect the stabilization control process of the company's financial and economic condition.

It is believed that the company's asset restructuring is the most effective tool, because it is carried out by the business entity itself. It can provide for a certain set of operations with individual assets, namely, the fixed assets sale or not yet installed equipment, if it can be temporarily dispensed with, the curtailment of risky investment projects, the excess stock sale, the search radical forms of receivables refinancing, either through forced collection through an arbitration court, or through factoring, when a business entity gives the factoring company the right to receive funds in accordance with payment documents in exchange for immediate receipt principal sums of receivables, or through the promissory notes accounting on the stock market and through the commercial credit transformation into bank credit.

Moreover, each enterprise will need a different amount of financial resources when overcoming the bifurcation point in the face of business conflicts. In general, it should be taken into account that they can come from both internal and external sources. Therefore, the main task of a business entity is to fully ensure the conditions for the sufficient formation or transformation of financial resources structure at the stage of preventing a financial and economic crisis, using a rational approach to the ratio of funds of different types of ownership.

When changing the strategy, great importance should be given to the management of financial resources formation, when the production and economic structure itself chooses the timing of financial planning measures, namely, long-term or short-term planning. Long-term financial planning involves determining the general need for resources (capital), forming a long-term investment plan and long-term planning of the company's balance sheet liquidity. Short-term planning of financial resources within up to a year after overcoming the bifurcation point requires the most accurate determination of the size and terms of payments and their high level of detail. In case of detection of deficit or excess liquidity of the enterprise's resources, this problem is solved only by financial methods.

In practice, the analytical assessment of the company's financial condition based on some financial and economic indicators is not always unambiguous, since the reduction of the share of debts in the total capital strengthens its financial independence, but at the same time the sources of financing and the possibilities of increasing its activity efficiency are narrowed. Therefore, overcoming the point of bifurcation in entrepreneurial activity, one should first of all achieve an acceptable level of economic protection with a corrective factor for the presence of unresolved business conflicts, with the aim of ensuring sustainable economic and financial development in the future, due to the influence of constant internal and external threats that continuously arise in market conditions and must be quickly eliminated in ever more effective ways.

It should be noted that with the growth of internal imbalance, in particular with sufficiently long business conflicts, the entrepreneurial system will always approach the point of bifurcation, and its development direction will branch out and the choice of one

or another direction at this point will depend, in most cases, from the factor of randomness. The identification of the bifurcation point already states the fact of a specific overcoming of chaos and requires an immediate exit from this state through the choice of a specific solution.

As mentioned earlier, the most difficult thing in the practical course of business activity is the determination of the bifurcation point coordinates or the exact determination of the moment of this point arrival. That is, the bifurcation point (B) can be presented as a solution of the characteristic equation, where its final form is represented by the expression (1), namely:

$$B = \frac{1}{\lambda k} \left[\lambda + k - \lambda(1-s) \frac{\beta}{\gamma} \right] \quad (1)$$

Although, in this calculation there is no time factor and not all parameters will be constant. This refers, for example, to a change in the response speed of the offer lateness in the relevant industry, which in another time period may correspond to the changed value ($\lambda \pm \Delta_\lambda$), similarly, the magnitude of the reaction speed of actual capital investments delay from the moment of making a decision on induced investments can also change in dynamics and will correspond to the magnitude ($k \pm \Delta_k$). That is, when at least two values change, the bifurcation point will also change its coordinates (B^Δ), that is, it will actually have a different moment of onset, so formula (1) will already have the form:

$$B^\Delta = \frac{1}{(\lambda \pm \Delta_\lambda)(k \pm \Delta_k)} \left[(\lambda \pm \Delta_\lambda) + (k \pm \Delta_k) - (\lambda \pm \Delta_\lambda)(1-s) \frac{\beta}{\gamma} \right] \quad (2)$$

In addition, under the influence of the negative consequences of unresolved business conflicts in entrepreneurial activity, the moment of bifurcation (B_ε^Δ) may come even earlier, then the correction should be taken into account (δ) as an indicator of the presence of unresolved business conflicts and, accordingly, the formula (2) is transformed into the form (3):

$$B_\delta^\Delta = \frac{1}{(\lambda \pm \Delta_\lambda)(k \pm \Delta_k)} \left[(\lambda \pm \Delta_\lambda) + (k \pm \Delta_k) - (\lambda \pm \Delta_\lambda)(1-s) \frac{\beta}{\gamma} \right] - \delta \quad (3)$$

No later than at the moment of bifurcation, a single correct decision regarding the enterprise's strategic management transformation, including, in particular, the change of the financial strategy, must be made, and the range of local control over the final financial and economic results of transformational actions in this situation must be sufficient to implement verification of the applied measures correctness. The next stage should involve all anti-crisis measures and in the near future diagnose the integrated level of the enterprise's economic security, as a result of the implemented

transformation strategy of enterprise management, to check the dynamics of the main financial and economic results in various spheres of the company's activity.

Thus, the transformation mechanism of the enterprise's strategic management at the point of bifurcation in the conditions of uncertainty and business conflicts to restore the company's economic development can be made more effective if it is structured by elements. When giving preference to the transformation of financial resources structure at the enterprise in order to stabilize its full-fledged economic protection, it should be based on the following principles: 1) after overcoming the bifurcation point, submit to the goals of ensuring sustainable financial and economic growth of the business entity for further monitoring of its functioning with mandatory settlement of business conflicts; 2) satisfy the minimum need for investment resources, using preliminary calculations of investment volumes, which would ensure the implementation of both the corporate strategy of the production and economic structure, and its functional sub-strategies; 3) ensure financial balance in the process of the enterprise's renewed strategic development (as a rule, it is achieved only if financial sources structure is optimally selected); 4) minimize the cost of attracting financial resources for each source of their formation, as this helps to reduce the weighted average cost of the enterprise's capital, and, accordingly, to increase its financial profitability level; 5) periodically diagnose the level of the company's economic security and check its value according to the scale of permissible values according to the established methodology with a corrective factor for the unresolved business conflicts presence. In particular, every enterprise should have effective programs for exiting the crisis state. Some of them should repurpose and reorient their production to produce competitive products, increase export potential and reduce imports.

In order to reduce the losses associated with the use of borrowed funds, enterprises are sometimes offered to return the loan not in full at the end of the set period, but in parts every month, as the equity of the enterprise grows. This stabilizes their general financial and economic condition. However, it should be taken into account that all interest paid for the use of loans is included in the cost price, but if the loan is not used by the economic entity for its intended purpose or it falls into the category of overdue, then the interest will be paid at the expense of profit, which will rapidly reduce the enterprise's economic security level.

Thus, the course of business and financial activity requires the introduction of additional control to verify the decision-making correctness at the identified point of bifurcation. This aspect of additional control of the decision correctness in the range and in the very ramification of overcoming the bifurcation point will allow not to waste time on overcoming the negative consequences of an incorrectly taken decision in conditions of uncertainty and to revise one's vision for the adopted decision in a timely manner, while saving financial resources and minimizing costs for search for measures to stabilize situations that in any case will arise in the event of incorrectly made financial and economic decisions.

In the future, the advantages of investment income for maintaining normal business activity, in particular in the form of long-term bank loans, need to be analyzed.

This does not mean that a bank loan should become the main source of financing for a separate industrial and economic structure, however, the loan can force a more judicious use of investment funds. Therefore, credit, investment, self-sufficiency and profitability are not only categories that are interconnected and directly affect the moment of bifurcation in entrepreneurial activity and exit from this point, but also affect the integrated level of the enterprise's economic security, establishing a close connection between the enterprise's property stabilization and the potential need to carry out the company's strategic management transformation at the point of uncertainty, in particular in the conditions of business conflicts occurrence.

Currently, most enterprises have lost their economic security and become insolvent due to the fact that they conducted irrational investment activities, and the management decisions did not correspond to real conditions and became the typical reasons for their bankruptcy. To get out of this situation, it is recommended to implement a control system - a new approach in the theory and practice of modern management. Control and diagnostics, which combines aspects of financial and economic analysis, planning, managerial accounting and management. Controlling will be able to additionally transfer the management of the production and economic structure to a qualitatively new level, integrating, coordinating and directing the activities of various services and divisions of the enterprise to achieve operational and strategic goals, in particular, in the control system of ensuring full economic protection when accepting effective financial decisions even in conditions of partial uncertainty. This is the main purpose of its introduction, especially at the stage of analysis of the impact of financial and credit and investment security on the integrated state of the enterprise's economic protection, which is focused on bringing the management process to the level of successful achievement of all goals that stand in front of the production and economic structure. It can provide informational and consulting support for making managerial and, above all, investment decisions as part of financial decisions, create and ensure the functioning of the general information system of the enterprise management and, finally, will be able to ensure the rationality of the management process in general. Having an effective controlling system, it is easier to develop a strategic plan of a business entity, which is aimed both at strengthening the strategic position of the enterprise on the market, and at the accuracy of its diagnosed level of economic security.

References

1. Aliksieiev I., Khoma I. (2016) Transformation of strategic management of the enterprise at the bifurcation point in terms of the emergence of business conflicts. *International Conference on Informatics, Management Engineering and Industrial Application. DEStech Publications. U.S.A.* PP. 116-124.
2. Khoma I., Kovalenko V., Lyutyy I., Zatonatska T. (2022) Features of currency risk management in the system of financial and economic protection of enterprises: Scientific Foundations in Economics and Management: collective monograph. International Science Group. Boston: Primedia eLaunch,. 653 p. PP. 261- 268.

3. Khoma I., Zhydovska N. (2021) Financial modelling of an impact of investment maintenance on the condition and diagnostics of economic protectability of enterprises. Management, finance, economics: modern problems and ways of their solutions: collective monograph. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch. 615 p. PP. 136-146.

4. [Khoma I.B.](#), [Moroz L.I.](#), [Horyslavets P.A.](#) (2021) Modeling of production processes with regeneration for ensuring enterprise competitiveness. *Mathematical Modeling and Computing*. Vol. 8. № 1. PP. 78–88.

CHAPTER 2. INNOVATIVE AND MODERN FOUNDATIONS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

2.1. Ethnodelign as a Prerequisite for the Formation of Environmental Competence of Learners

ЕТНОДИЗАЙН ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сучасні високі технології, що застосовуються для виготовлення дизайнерських об'єктів і покликані покращувати якість життя споживачів, увійшли в суперечність із природним середовищем [17]. Тому актуальність проблеми зумовлена загостренням глобальних екологічних та морально-духовних викликів у світі, який під тиском технократичних процесів стрімко втрачає рівновагу. Світова спільнота, опинившись на межі цивілізаційної кризи, шукає шляхи виходу, звертаючись до принципів, закладених у давніх традиціях і відображених у фольклорних та епічних пам'ятках різних народів. Онтологічна місія «етно-» та «еко-» дизайну в умовах формування інформаційного суспільства полягає у пошуках рішень, здатних подолати не лише локальні, а й глобальні цивілізаційні проблеми.

У сучасному суспільстві спостерігається суттєва переоцінка ціннісних орієнтирів людства. Особливе значення нині надається екологізації освіти, адже саме вона покликана забезпечити збереження довкілля для прийдешніх поколінь. Одним із ключових завдань сучасної освіти є формування екологічно компетентної особистості XXI століття. У законодавчих документах України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти» (2011 р.), «Державному стандарті базової середньої освіти» (2020 р.), а також у Концепції «Нова українська школа» (2016 р.) акцентується на важливості виховання екологічної компетентності учнів.

Школа відіграє провідну роль у становленні екологічної культури учнів, адже саме в дитячому та підлітковому віці формуються основи екологічного мислення, світогляду, системи цінностей і переконань, що впливають на поведінку людини в природному середовищі. У процесі навчання учні вчаться логічно мислити, аргументувати власні судження, робити висновки та узагальнення, що сприяє розвитку критичного мислення та відповідального ставлення до природи.

Питання змісту, сутності, структури й принципів формування екологічної компетентності висвітлювали у своїх працях В. Маршицька, Н. Пустовіт, О. Пруцакова, Л. Руденко, О. Колонькова, С. Рудишин, І. Коренева, В. Самілик, О. Сорока, І. Сяська, Л. Титаренко, С. Шмалей та інші дослідники.

Технологічна освіта також покликана сприяти формуванню екологічної компетентності учнів. Одним із найефективніших засобів цього процесу є проєктно-технологічна діяльність. Цій проблемі присвячено праці О. Коберника, А. Терещука, С. Ящука, а також дослідження, спрямовані на вдосконалення

методики її застосування, здійснені В. Бербецем, Н. Борисенко, В. Курок, Т. Хоруженко та іншими науковцями.

Екологічні аспекти технологічної освіти розглядаються у працях В. Глуханюка, Д. Коломійця, Є. Кулика, В. Курок та О. Сороки [16], Л. Чистякової та ін. Питання специфіки проєктної діяльності та особливостей традиційного проєктування висвітлені у працях Є. Антоновича, С. Борисової, В. Даниленка, О. Комарової, С. Лисенко, Л. Оршанського, М. Станкевича, Н. Чупріни та інших учених.

Формування екологічної компетентності старшокласників відбувається під час опанування багатьох навчальних предметів, зокрема, у процесі вивчення модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» програми «Технології. 10-11 клас. Рівень стандарту». Цей модуль сприяє усвідомленню взаємозв'язку між людиною, культурою та природою, адже декоративно-ужиткове мистецтво відображає духовну спадщину українського народу, який здавна дбайливо ставився до довкілля.

Важливим завданням під час вивчення модуля є розвиток у здобувачів освіти здатності сприймати й цінувати не лише мистецькі твори, а й природу як джерело натхнення та матеріал для творчості. Зокрема, ознайомлення з традиційними ремеслами, де використовуються природні матеріали (наприклад, плетіння з кореня сосни), сприяє формуванню екологічного світогляду. Плетіння з кореня сосни – рідкісний вид народного мистецтва, яким нині володіють лише окремі майстри, серед яких заслужена майстриня народної творчості України Раїса Корякіна [14]. Саме вона передала основи цієї техніки Ігорю Білевичу, який поширював знання про неї через майстер-класи та навчальні заняття [2].

Однак через малу поширеність цього виду декоративно-ужиткового мистецтва існує проблема нестачі навчально-методичних матеріалів для організації уроків технологій, присвячених виготовленню виробів із кореня сосни. Це свідчить про необхідність подальшої науково-методичної розробки зазначеного напрямку.

У сучасну епоху розвитку людської цивілізації питання гармонійної взаємодії суспільства і природи набуває особливої актуальності. Уже в XX столітті людство усвідомило, що безконтрольний вплив на довкілля може призвести до глобальних екологічних катастроф і поставити під загрозу саме існування цивілізації. Поняття «етно-» та «еко-» дизайн поступово утверджуються у суспільній свідомості як важливий соціокультурний феномен, коріння якого сягає глибокої давнини. З одного боку, це відносно нові напрями сучасного проєктного мистецтва, що виникають як відповідь на технократичний тиск мегаполісів. З іншого – людина протягом тисячоліть оточувала себе природними матеріалами, які використовувалися у житловому будівництві, виготовленні меблів, одягу та предметів побуту задовго до появи синтетичних альтернатив. У цьому сенсі екодизайн і етнотдизайн є своєрідним поверненням до першоджерел, що відображає циклічний характер розвитку людської цивілізації.

Сьогодні «етно-» та «еко-» дизайн виконують роль посередника між людиною, природою та її внутрішнім світом, оскільки сприяють збереженню природних ресурсів і духовно-матеріальної спадщини народів. У сучасних умовах дизайн відіграє ключову роль, адже він формує предметне середовище, з яким людина постійно взаємодіє на сенсорному, емоційному й функціональному рівнях. Виклики сьогодення вимагають звернення до національних традицій і екологічно виважених дизайнерських рішень, спрямованих на досягнення гармонійної взаємодії людини й природи без завдання шкоди одному чи іншому.

Дизайн виступає своєрідним посередником між внутрішнім та зовнішнім світом сучасної людини, яка не завжди усвідомлює, наскільки він впливає на її психологічний та фізіологічний стан, сприйняття реальності, відчуття комфорту, гармонії та навіть на власне здоров'я. Адже саме природа забезпечує людину всім необхідним: енергією, продуктами харчування, матеріалами, а також слугує джерелом емоційного та естетичного натхнення.

Водночас упродовж останніх років все більше людей демонструють усвідомлене ставлення до довкілля. Така екологічна відповідальність проявляється як на рівні облаштування власного життєвого простору, так і в підтримці екологічно чистих виробництв та участі в ініціативах, спрямованих на збереження природних ресурсів. У багатьох європейських країнах уже впроваджено програми раціонального використання ресурсів та створення середовища, максимально наближеного до природних умов існування людини.

Однією з ключових функцій екодизайну є формування середовища, яке відповідає потребам людини та є екологічно безпечним, забезпечуючи виготовлення товарів і послуг з мінімальним негативним впливом на природу. При цьому екодизайн не обмежується задоволенням лише фізичних чи утилітарних потреб споживача. Сучасна людина дедалі більше цінує індивідуальний, емоційний зв'язок із предметами, що її оточують. Це підкреслює важливість урахування під час проектування різноманітних потреб – від ергономічних до духовно-психологічних [9].

Етнодизайн відкриває можливість перенесення окремих традиційних елементів і видів декоративно-ужиткового мистецтва у сучасне предметне середовище, водночас змінюючи ставлення суспільства до окремих проявів матеріальної та духовної культури. Матеріальна трансформація може полягати, наприклад, у заміні традиційних технологій виготовлення виробів сучасними – як-от переході від ручної вишивки до машинної чи від ручного мереживоплетіння до механізованого.

Духовна трансформація проявляється у тому, що елементи народної творчості, зокрема, орнаментика, у сучасних умовах набувають нових сенсів, стаючи самостійними носіями етнічної ідентичності в полікультурному просторі. Це виявляється у використанні стилізованих традиційних мотивів у логотипах екологічно безпечних продуктів, у впізнаваних етнічних маркерах промислових виробів, у дизайні продукції, пов'язаній із національною культурою, у візуальному супроводі туристичних локацій та заходів, а також у створенні

національного іміджу держави на міжнародних платформах – від виставок до спортивних чи політичних подій.

Протягом поколінь митці знаходять у народному мистецтві форми та мотиви, здатні органічно поєднатися з сучасними уявленнями про естетику та функціональність. Традиційні форми, що пройшли крізь віки, залишаються актуальними завдяки простоті, природності, екологічності та високим естетичним якостям. Саме тому інтерес дизайнерів часто зосереджується на традиційній культурі, оскільки її вироби поєднують естетичні, функціональні, біомеханічні та технологічні характеристики, які сьогодні є основою якісного дизайн-проекту. Етнодизайн постає як сучасне проектне мистецтво, що спирається на народну спадщину, але переосмислює її у новаторський спосіб. Йдеться не про пряме копіювання, а про творчу інтерпретацію традиційних форм, матеріалів і символів, що дозволяє глибше зрозуміти взаємозв'язок між минулим і сучасністю, природою й технологічним середовищем, користувачем і предметом.

Завдяки стійкості народних традицій етнохудожня культура зберігає багатовіковий досвід народу, його світоглядні моделі, уявлення про красу та моральні цінності. Прихильники збереження етнічності в епоху глобалізації наголошують, що етнодизайн допомагає уберегти традиційні культури від нівелювання, поєднуючи специфічно національні особливості зі світовими тенденціями сучасного мистецтва [15].

Національні мотиви стають способом вирізнитися й водночас підкреслити культурну унікальність. Недарма кредо етнодизайну часто формулюють як «назад у майбутнє», адже інтерес до предметів побуту, інтер'єру та одягу з етнічними елементами постійно зростає, стимулюючи дизайнерів звертатися до традицій у пошуках сучасних оригінальних рішень.

Сьогодні особливо важливо не лише розробити чітку стратегію охорони довкілля та посилити контроль за раціональним природокористуванням, а й створити продуману систему екологічної освіти, що враховує надбання національної культури. Значну роль у ній відіграє народне декоративно-ужиткове мистецтво, яке традиційно спирається на використання природних матеріалів – дерева, глини, льону, вовни, соломи, паперу, лози, листя, зерен, пір'я, мушель, камінців тощо. Саме такі матеріали активно застосовуються у виробках етно- та еко-дизайну.

Втім, сучасне суспільство вже не може повністю відмовитися від пластмас, поліетилену та інших синтетичних матеріалів, що завдають шкоди природі. Екологічна ситуація стрімко загострюється: якщо нинішнє покоління лише отримує попереджувальні сигнали від довкілля, то для наступного ці сигнали можуть перетворитися на суворі й невідворотні вимоги [22].

Варто підкреслити, що в розвинених країнах екодизайн давно перетворився з простої раціональної ідеї на потужний напрям із власними принципами, філософією, відомими постатями та активними громадськими організаціями. Вони займаються не лише популяризацією екодизайну, а й науковими

дослідженнями, систематизацією та класифікацією знань у цій галузі, а також організацією спеціалізованих виставок і конгресів [3].

Одним із головних чинників подолання екологічної кризи є освіта, зокрема, у закладах загальної середньої освіти, яка має формувати в молоді екологічну компетентність, засновану на усвідомленні цінності природи як унікального й обмеженого ресурсу.

Кожна людина повинна мати певний рівень екологічних знань, що дозволяє розуміти сутність екологічних проблем і знаходити шляхи їх розв'язання на основі наукових даних, життєвого досвіду та загальнолюдських цінностей. Тому саме шкільна екологічна освіта є ключовою складовою формування основ екологічної безпеки держави. Результатом набуття екологічної компетентності молоддю має стати усвідомлення пріоритетності законів природи, розуміння взаємозалежності суспільства та довкілля, а також відчуття особистої відповідальності за екологічний стан не лише свого регіону, а й усієї планети.

В умовах сучасних екологічних викликів надзвичайно важливим є формування в учнів екологічної компетентності, адже саме від її рівня залежатиме майбутній стан природи. Провідну роль у цьому процесі відіграє профільна школа, оскільки саме в підлітковому віці закладаються основи екологічної культури, світогляду й мислення, що формують інтелектуальну й моральну зрілість особистості. Освітній процес має не лише передавати знання, а й виховувати цілісне бачення світу, інтегруючи екологічні аспекти в різні навчальні предмети. Це дозволяє учням усвідомити взаємозв'язок між наукою, культурою та природним середовищем. Заклади загальної середньої освіти повинні активно розвивати критичне мислення учнів, особливо щодо екологічних питань: уміння аналізувати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, оцінювати різні точки зору та приймати обґрунтовані рішення. Таким чином, саме заклад освіти формує фундамент екологічної свідомості, відповідального ставлення до природи та готовності діяти задля її збереження [10].

З метою формування різнобічно розвиненої, творчої особистості, здатної до саморозвитку й самовдосконалення, сучасна освіта спирається на компетентнісний підхід. Аналіз психолого-педагогічної літератури показує, що проблематику його застосування досліджували багато науковців, зокрема І. Бех, Н. Бібік, О. Биковська, Л. Ващенко, І. Єрмаков, В. Вербицький, О. Локшина, О. Кононко, О. Пометун, О. Савченко та ін. Поняття «компетентність» науковцями трактується по-різному: як сукупність знань, умінь і навичок (О. Пометун, А. Хуторський); як здатність або спроможність діяти (С. Бондар, Л. Величко, О. Тімець, Дж. Равен); як комплекс особистісних якостей (Н. Бібік, Н. Лавриченко); як інтегроване утворення особистості (М. Головань та ін.).

О. Тімець зазначає, що компетентність є багатокомпонентним і багатогранним явищем, яке характеризує особистість як суб'єкта практичної діяльності [20]. Узагальнюючи підходи науковців, можна виокремити основні компоненти компетентності: знання, уміння, навички, способи мислення, здібності, цінності, ставлення, досвід, емоції та готовність ефективно діяти в

різних життєвих і професійних ситуаціях. Як слушно підкреслює Н. Бібік, компетентнісний підхід не заперечує важливості традиційних знань, умінь і навичок, однак зміщує акцент із їх накопичення на формування здатності застосовувати набуті знання на практиці, приймаючи виважені рішення в проблемних або нестандартних ситуаціях [1].

У Законі України «Про освіту» поняття «компетентність» визначено як динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистісних якостей, що забезпечують здатність людини успішно соціалізуватися, здійснювати професійну чи подальшу навчальну діяльність [7].

Подібне трактування наведено і в Законі України «Про вищу освіту», де компетентність розглядається як здатність особистості ефективно соціалізуватися, навчатися та провадити професійну діяльність, що базується на гармонійному поєднанні знань, умінь, навичок, способів мислення, ціннісних орієнтацій та інших особистісних характеристик [6].

У межах компетентнісного підходу в педагогіці виокремлено поняття «ключові (універсальні, базові) компетентності», які становлять основу життєвої, соціальної та професійної діяльності людини. Вони забезпечують її успішну адаптацію в суспільстві та визначають рівень культурного й особистісного розвитку.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти [5], до ключових компетентностей належать: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі її відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у сфері природничих наук, техніки й технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; уміння навчатися впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість і фінансова грамотність.

Екологічна компетентність, згідно з Державним стандартом, передбачає розуміння екологічних основ природокористування, усвідомлення важливості охорони природи, дотримання правил поведінки в навколишньому середовищі, раціональне використання природних ресурсів, а також розуміння взаємозв'язку господарської діяльності людини з необхідністю збереження природи для сталого розвитку суспільства. Науковці Н. Пустовіт, О. Пруцакова, Л. Руденко та О. Колонькова [13] розглядають екологічну компетентність як багатовимірне поняття, що включає: здатність діяти з мінімальним негативним впливом на довкілля; прояв екологічної культури в межах власної «зони відповідальності» – тобто тієї частини навколишнього середовища, на яку людина реально впливає; уміння приймати відповідальні рішення в життєвих ситуаціях, підпорядковуючи власні потреби принципам сталого розвитку; готовність застосовувати екологічні знання у побуті й професійній діяльності, усвідомлюючи наслідки своїх дій для природи; вміння приймати ситуативні рішення, спрямовані на збереження

довкілля; орієнтацію на екологічні цінності та непрагматичну мотивацію у взаємодії з природою; показник сформованості екологічної культури особистості.

Кожна освітня галузь, зокрема, технологічна, має потенціал для формування ключових компетентностей через розвиток базових знань, умінь і ціннісних ставлень. Метою технологічної освітньої галузі є розвиток творчого потенціалу учнів, формування критичного та технічного мислення, готовності до змін навколишнього середовища без шкоди для природи, а також виховання підприємливості, інноваційності, здатності до партнерської взаємодії, використання техніки та технологій для задоволення власних потреб, культурного й національного самовираження [5]. Таким чином, саме технологічна освіта створює умови для поєднання творчості, науково-технічного мислення та екологічної свідомості, що є необхідною складовою формування сучасної екологічно відповідальної особистості. На уроках технологій учні повинні оволодіти вмінням ефективно використовувати техніку, технології та матеріали без шкоди для навколишнього природного середовища.

Отже, екологічну компетентність старшокласників можна розуміти як здатність особистості застосовувати екологічні знання, уміння та цінності, набуті під час опанування змісту шкільних предметів (зокрема трудового навчання та технологій), для збереження природи та забезпечення сталого розвитку суспільства.

Для глибшого усвідомлення сутності цього поняття, на основі аналізу наукових праць [11; 16; 18; 19; 21], було визначено структуру екологічної компетентності, яка включає три взаємопов'язані компоненти: ціннісний, когнітивний і діяльнісний. Ціннісний компонент відображає сформоване в учнів усвідомлення значення довкілля для життя і здоров'я людини, розуміння важливості раціональної утилізації побутових і виробничих відходів, виховання шанобливого ставлення до природи та праці. Когнітивний компонент охоплює систему знань про біосферу, природні ресурси, шляхи їх збереження, а також про сучасні екологічні проблеми та фактори впливу на навколишнє середовище. Діяльнісний компонент характеризується сформованими практичними вміннями раціонально використовувати природні ресурси, ощадливо ставитися до матеріалів у процесі проєктно-технологічної діяльності, долучатися до вторинної переробки та безвідходного виробництва, а також застосовувати наукові знання для збереження довкілля.

Для визначення рівня сформованості екологічної компетентності учнів у нашому дослідженні використано критеріально-рівневий інструментарій, який відповідає вимогам компетентнісного підходу. Він передбачає виділення компонентів екологічної компетентності та їх показників; визначення критеріїв і рівнів сформованості кожного компонента; оцінювання результатів за ступенем прояву показників. З огляду на зазначене, критеріями оцінювання сформованості екологічної компетентності виступають три однойменні критерії: когнітивний, діяльнісний і ціннісний, кожен із яких має свої показники, що відображають рівень розвитку відповідного компоненту компетентності.

Показники ціннісного критерію: усвідомлення ролі довкілля для життя і здоров'я людини; розуміння важливості грамотної утилізації побутових відходів і відходів виробництва; виявлення шанобливого ставлення до природи і праці. Показники когнітивного критерію: знання про біосферу та її характеристики; знання про природні ресурси та способи їх збереження; знання про сучасні екологічні фактори впливу на довкілля. Показники діяльнісного критерію: уміння розумно і раціонально використовувати природні ресурси, ощадливо використовувати матеріали; долучатися в доступний спосіб до безвідходного виробництва, вторинної переробки матеріалів; уміння використовувати наукові відомості для збереження довкілля. Таким чином, під рівнем сформованості екологічної компетентності ми розуміємо ступінь повноти прояву всіх показників її компонентів.

Формування екологічної компетентності учнів сьогодні набуває особливої актуальності у зв'язку із загостренням численних екологічних проблем. Оскільки саме на уроках технологій учні займаються перетворювальною діяльністю, сучасний учитель має володіти ефективною методикою формування екологічної компетентності. На нашу думку, значний потенціал для розвитку екологічної компетентності закладено у змісті обов'язково-вибіркового модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», під час вивчення якого учні знайомляться з традиційними українськими техніками, що відображають культурну спадщину народу. Виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва створює сприятливі умови для реалізації творчого потенціалу учнів через цінності та трудові традиції української культури [12].

Розглянемо методи формування екологічної компетентності на уроках технологій.

З метою розкриття екологічного змісту технологічних процесів (наприклад, вплив виробництва матеріалів на довкілля, доцільно застосовувати методи пояснення, розповіді, лекції. Бесіда стане в нагоді під час обговорення екологічних наслідків людської діяльності, шляхів збереження ресурсів. Демонстрація та ілюстрація допоможуть унаочнити уроки технологій, застосовуються для показу зразків екологічно безпечних матеріалів, технологій, відеоматеріалів про традиційні ремесла. Для аналізу екологічних даних, інструкцій з безпечного використання матеріалів, пошуку екологічних новацій у технологіях варто скористатися роботою з джерелами інформації.

Застосування практичних методів на уроках технологій може бути спрямовано на формування вмінь і навичок екологічно доцільної діяльності, раціонального використання природних ресурсів. Такими методами є практичні роботи з екологічним змістом, що розкривають питання використання природних і вторинних матеріалів (дерево, лоза, солома, тканина). Проектно-технологічна діяльність як метод навчання спрямована на розроблення та реалізацію учнівських проєктів екологічного спрямування (виготовлення виробів із природних матеріалів, створення екоупаковки, озеленення шкільного простору). Дослідницькі методи, серед яких спостереження, експерименти, аналіз

впливу матеріалів і технологій на навколишнє середовище, формують не лише екологічну компетентність, а й дослідницьку. Вони спрямовані на розвиток пізнавальної активності, критичного та творчого мислення учнів шляхом залучення їх до самостійного пошуку, аналізу та практичного застосування знань у процесі технологічної діяльності. Тренінгові вправи можна застосувати для формування практичних навичок екологічно безпечної поведінки (сортування відходів, економне використання ресурсів).

Проблемно-пошукові методи спрямовані на розвиток критичного та екологічного мислення учнів. До них належать проблемні запитання чи ситуації; метод «мозкового штурму»; дослідницькі проекти, наприклад, аналіз екологічності матеріалів, порівняння природних і синтетичних ресурсів; метод кейсів.

Інтерактивні методи сприяють активній участі учнів в освітньому процесі, розвитку комунікативних і соціальних компетентностей у сфері екології. Такими методами можуть бути «круглий стіл», присвячений обговоренню екологічних тем; ділові ігри та рольові ситуації, що дозволяють моделювати ролі екологів, дизайнерів, технологів, споживачів; фокус-групи, дискусії з оцінки екологічності різних технологічних процесів; навчальні екскурсії та польові практикуми зі спостереження за використанням природних ресурсів у місцевому середовищі.

Екологічно орієнтовані проєктні методи – це провідна форма формування екологічної компетентності на уроках технологій. Тут відбувається створення учнями проєктів, спрямованих на практичне вирішення екологічних проблем або популяризацію екологічного стилю життя. Приклади проєктів для уроків технологій: «Друге життя речей» (вироби з вторинних матеріалів); «Екоінтер'єр» (декор із природних ресурсів); «Збережи дерево» (використання альтернативних матеріалів у виробках); «Зелена школа» (оформлення приміщення рослинами, створення еко-зони).

Важливими є методи оцінювання екологічної компетентності, наприклад, тестування (оцінка знань з екологічної тематики); спостереження за діяльністю учнів (аналіз екологічно доцільних рішень у процесі виконання проєктів); анкетування, самооцінка, рефлексія (усвідомлення особистої екологічної позиції); презентація результатів проєктів (захист екоідеї, аргументація вибору матеріалів).

Отже, застосування поєднання різних методів навчання забезпечує ефективне формування екологічної компетентності учнів. У процесі виконання проєктно-технологічної діяльності здобувачі освіти не лише здобувають знання про екологічно безпечні технології, а й розвивають особисту відповідальність за збереження довкілля.

Українська культура та духовність завжди вирізнялися глибоким зв'язком із природою. Це простежується у фольклорі, побуті, обрядах і мистецьких традиціях. У декоративно-ужитковому мистецтві поєднуються матеріальне та духовне начала, а рослинні орнаменти, поширені в українських вишивках, символізують тісний зв'язок людини з природою. Так, «дерево життя» уособлює безперервність буття, «виноград» – добробут і щасливе сімейне життя, «барвінок»

– вічність, «калина» – любов і красу, а образ Берегині є символом захисту та материнської сили.

Вивчення техніки плетіння з кореня сосни на уроках декоративно-ужиткового мистецтва має значний виховний потенціал. Робота з природними матеріалами формує в учнів шанобливе ставлення до природи, розуміння цінності природних ресурсів і важливості їх раціонального використання. Така діяльність сприяє розвитку екологічного мислення та здатності усвідомлювати взаємозв'язок між людиною й природою. Плетіння з рослинних матеріалів – давній, але малопоширений сьогодні вид декоративно-ужиткового мистецтва. Протягом тисячоліть він був звичним елементом побуту різних народів, а найбільшого розквіту зазнав у кінці XIX – на початку XX століття. Нині художнє плетіння з лози, рогози чи соломи набуло поширення, тоді як плетіння з кореня сосни залишається рідкісним [8].

У процесі засвоєння модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» доцільно запропонувати учням спроектувати та виготовити виріб із кореня сосни. Це сприятиме не лише популяризації давнього й унікального виду народного мистецтва, а й формуванню екологічної компетентності здобувачів освіти. Перевага цього виду плетіння полягає в екологічності матеріалу та традиційності технології, що залишилася майже незмінною впродовж століть і не потребує механізації чи штучних замінників. Крім того, практичне заняття можна провести безпосередньо в лісі, де відбувається збір матеріалу. Це дає змогу організувати екологічну бесіду про дбайливе ставлення до природи, правила поведінки в лісі, красу рослинного світу.

Для потреб нашого дослідження важливим було з'ясувати стан проєктно-технологічної діяльності на уроках технологій, а також визначити рівень вивчення технік декоративно-ужиткового мистецтва, зокрема плетіння з кореня сосни. Для цього було проведено анкетування, у якому взяли участь 16 вчителів технологій із Сумської області. Результати дослідження наведені за кожним запитанням окремо.

На запитання «Чи застосовується проєктно-технологічна діяльність на уроках технологій у Вашій школі?» всі респонденти підтвердили, що це практикується. В освітньому процесі учні разом із вчителями виконують творчі проєкти, здобуваючи при цьому необхідні знання та навички. Наступне запитання було спрямоване на визначення рівня зацікавленості учнів у виконанні проєктів. Вчителі зазначили, що всі учні у більшій чи меншій мірі проявляють інтерес до проєктної діяльності. Щодо матеріально-технічного забезпечення для реалізації проєктів, 100% опитаних учителів підтвердили його наявність. Перед вибором об'єкта праці вчителі враховують наявну матеріально-технічну базу. У випадках, коли відсутнє необхідне оснащення, вони створюють умови, що дозволяють учням ознайомитися з процесом без порушення правил безпеки. На запитання «Які активні методи та інноваційні форми навчання сприяють мотивації учнів до проєктної діяльності?» респонденти назвали: «круглий стіл», дебати, ділові ігри, тренінги, мозковий штурм, фокус-групи, рольові ігри та

групові дискусії. На запитання «Чи доцільно застосовувати проєктну діяльність у старших класах, незважаючи на значне навантаження учнів іншими предметами?» більшість учителів однозначно підтримали цю ідею. Аргументом є те, що у старших класах учні виконують лише три проєкти відповідно до обраних модулів. Оскільки дослідження зосереджувалося на використанні технік декоративно-ужиткового мистецтва на уроках технологій, вчителям були задані питання щодо вивчення модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», проєктно-технологічної діяльності учнів та освоєння технік і технологій у процесі навчання. Було встановлено, що всі опитані вчителі обирають модуль «Декоративно-ужиткове мистецтво».

Опитування засвідчило, що проєктно-технологічна діяльність активно застосовується на уроках технологій, а учні проявляють до неї стійкий інтерес. Усі вчителі відзначили достатній рівень матеріально-технічного забезпечення та використовують різноманітні активні методи навчання (дискусії, тренінги, рольові ігри, мозковий штурм тощо) для підвищення мотивації учнів. Більшість педагогів вважають доцільним впровадження проєктної діяльності у старших класах, незважаючи на навчальне навантаження, оскільки вона сприяє розвитку творчості та практичних умінь. Усі опитані вчителі надають перевагу модулю «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», що свідчить про його популярність і важливість у формуванні технологічної та екологічної компетентностей учнів.

Розглянемо особливості виготовлення виробів з кореня сосни та можливості їхнього виготовлення на уроках технологій у профільній школі.

Ажурно плетені господарські вироби виготовлялися ще за доби Київської Русі та протягом наступних століть. Про це свідчить часте використання плетених візерунків у декоруванні рукописних книг і ювелірних виробів. Виготовлення плетених меблів на Русі було одним із найдавніших ремесел: народні майстри створювали високохудожні предмети, використовуючи прості матеріали та нескладні способи обробки. Окрім меблів, з черемхової лозини плели виїзні сани, легкі тарантаси, валізи й дорожні скрині; з вербової лози – кошики, предмети для обіднього столу, скринечки та дитячі іграшки. Плетені вироби використовуються і нині як у побуті, так і у виробничо-господарській діяльності. За довгий період розвитку вони стали витонченішими, водночас міцнішими та надійнішими.

В Античних країнах для плетіння частіше застосовували прутья дерев і кущів, коріння та інші природні матеріали. Тут особливо поширилася каркасна техніка плетіння, а кошики різного призначення та форми стали основними типологічними виробами. Деякі предмети з лози античних міст Північного Причорномор'я за археологічними даними близькі за формою та технікою виготовлення до виробів українського лозоплетіння XVIII – початку XX століття, що свідчить про традиційність ремесла та вікову спадкоємність культури [4]. Плетені вироби належали до предметів першої необхідності. Їх виготовляли спеціальні майстри – кошикарі, плетільники рибальських споряджень та інші. З XV століття в Україні виготовляли солом'яні брилі – літні чоловічі головні убори.

Художня форма таких виробів залежала від пропорцій висоти циліндра та ширини крис і від декоративної фактури плетеної поверхні (стрічкова, зубчаста, кіскоподібна).

У XVIII–XIX століттях лозоплетіння та рогозоплетіння розповсюдилися переважно в районах, прилеглих до річок і озер, а вироби з соломи – у місцевостях, де вирощували жито та пшеницю. Основні центри плетіння розташовувалися на території Київської, Чернігівської, Полтавської, Волинської губерній та на Галичині. Розвитку промислу сприяли школи та навчальні майстерні, засновані у 80-х роках XIX століття [4]. Матеріали для плетіння завжди були доступні й могли знаходитися у саду, на городі або в заплаві річки. Створення красивого виробу з пучка висушених рослин захоплює і надихає.

Для Полісся характерним матеріалом було довге й еластичне коріння сосни та ялини, яке заготовляли на лісоповалі. Найдавнішою технікою було переплетіння солом'яного джгута з тонкими стрічками кореня сосни, за допомогою якого виготовляли коробки «сівачки», кошеліки-хлібниці, вулики, пекарські кошики та величезні «солом'яники», здатні вміщувати кілька пудів збіжжя, а також «коверзуни», за формою подібні до керамічних глечиків, слоїків і горщиків. У таких виробках зберігали сипучі матеріали та використовували їх як термоси для води під час жнив.

Зразки плетіння з кореня сосни, такі як шкатулки, таці, фруктівниці, майже повністю позбавлені декоративного розфарбування. Їх краса полягає у ритмічності переплетення, яке утворює різноманітні фактури – шахівницю, зубчасті або спіральні візерунки. Еластичний корінь поєднує міцність лози та м'якість рогозу, має рівноматовий полиск поверхні, що додає виробам особливої привабливості. Сировина для цього ремесла доступна скрізь, де ростуть хвойні ліси. Заготівля коріння сосни можлива протягом року, окрім морозних місяців. Процес хоч і працездатний, але результати того варті: вироби з кореня сосни не бояться вологи та можуть служити понад сто років. Щоб не завдати шкоди деревам, коріння бажано збирати на лісоповалі або з дерев, що впали. Коріння ялини та сосни надзвичайно гнучке: свіжий корінь легко зав'язати вузлом без ризику поломки. При висиханні він стає пружним і міцним, а очищена глянсувата поверхня виглядає надзвичайно привабливо. Найзручніше добувати коріння молодих дерев, які ростуть на піщаних берегах річок, де коріння залягає близько 15–20 см від поверхні землі. Видалення 2–3 корінців не шкодить дереву.

Кожний корінь потрібно очищати від кори якомога швидше після заготівлі. Потім його розсікають уздовж на кілька частин залежно від необхідної ширини смужки для плетіння. Коріння має природні вигини та скручення, що ускладнює заготівлю ідеально прямих смужок. Проте соснове коріння добре піддається обробці завдяки смолянистій еластичності. Крім того, природний запах матеріалу відлякує шкідників, що продовжує термін служби виробів.

Інструменти та пристосування для плетіння прості та компактні. Професійні плетільники віддають перевагу власноруч виготовленим інструментам. Для плетіння з кореня сосни зазвичай потрібні: канцелярський ніж, клиноподібний

кілочок із твердої деревини або оргскла, плоскогубці, бокорізи та посудина для розмочування кореня. Художня виразність виробу залежить від обраної техніки. Розрізняють суцільне, візерунчасте, ажурне плетіння та зшивання. Суцільне плетіння характеризується щільністю та простотою фактури й утворюється переплетенням вертикальних каркасних прутів із горизонтальними стрічками. Існують спірально-валикова техніка для соломи та спірально-каркасна для плетіння з лози й коріння [4].

Давній промисел плетіння з кореня сосни, який у XIX столітті був поширений на Поліссі, майже забули. Однак окремі викладачі та студенти Глухівського університету відроджують цю традицію, виготовляючи побутові предмети – хлібниці, таці, кошики. Сьогодні інформацію про це ремесло знайти складно, адже майстерність передається здебільшого через безпосереднє навчання учня в майстра. Найвідомішою сучасною майстринею є Раїса Корякіна [14], яка навчила основним прийомам плетіння Ігоря Білевича [2], а він поширював ці знання серед студентів університету та на майстер-класах.

Художнє плетіння з кореня потребує значних фізичних зусиль, тому у школі його доцільно вводити з 9 класу. Техніку варто вивчати у старших класах у межах обов'язково-вибіркового модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва». Для початку рекомендується виготовлення нескладних об'єктів: підставок під гаряче, брелоків, декоративних прикрас.

Завдяки структурі плетеної конструкції, вироби з коріння характеризуються високою щільністю та однорідністю. Домашні та побутові предмети мають привабливу фактуру, що досягається завдяки пластичності матеріалу. Вироби відзначаються строгістю форм та ретельністю обробки. З часом натуральний колір кореня темніє, набуваючи благородного відтінку, і не втрачає своєї привабливості.

Вироби, виготовлені технікою кореневого плетіння, поділяють на три основні види за фактурою та щільністю плетіння. До першого виду належать вироби, фактура яких формується паралельними рядами спіралі, розташованими на значній відстані один від одного. Такі вироби плетуться досить швидко, проте вони нещільні й менш міцні. У них можна зберігати крупу, горох, квасоллю, ягоди або горіхи. Другий вид включає вироби, у яких обплетення і спіраль мають приблизно рівне співвідношення. Такі вироби значно щільніші та міцніші за перші, їх можна використовувати навіть для зберігання борошна. Однак виготовлення таких виробів потребує більше часу та матеріалу. Третій вид вирізняється фактурою, яка нагадує тканину: обплітальні стрічки настільки щільно підігнані одна до одної, що майже повністю закривають спіраль. Виготовлення таких виробів займає значно більше матеріалу і часу, проте вони виходять надзвичайно міцними. Щільність плетіння дозволяє навіть наливати в них воду – деревина кореня при набуханні щільно закриває дрібні щілини. Такі вироби можуть виготовляти лише досвідчені майстри з добірного матеріалу. Також вироби з кореня сосни класифікуються за формою – круглі, овальні, прямокутні [8].

Досвід використання місцевих народних традицій у навчанні показує, що учні й студенти швидше опановують техніки декоративно-ужиткового мистецтва та ремесла, поширені у їхньому регіоні. Залучення місцевих ресурсів – музеїв, виставок творчих робіт, майстер-класів народних майстрів – значно збагачує освітнє середовище. Вивчення регіональних особливостей декоративно-ужиткового мистецтва важливе не лише для відродження народних традицій і збереження нематеріальної культурної спадщини України, а й для формування екологічної компетентності учнів. Вироби з кореня сосни є екологічно чистими, міцними та довговічними, що сприяє популяризації традиційного декоративно-ужиткового мистецтва серед учнів та студентської молоді.

Під час підготовки сучасного уроку технологій учитель технологій повинен орієнтуватися на виконання Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) та професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти (2020 р.) [5].

У навчальній програмі «Технології 10–11 класи (рівень стандарту)» основна мета технологічної освіти – не просто передати знання про певну технологію чи визначені способи їх застосування, а сформувати здатність учнів до самостійного конструювання знань і способів діяльності через призму їхніх особистісних якостей, життєвих і професійно орієнтованих намірів, а також набуття практичного досвіду у розв'язанні реальних завдань.

Провідною умовою досягнення цієї мети є проєктно-технологічна діяльність учнів як практика особистісно орієнтованого навчання. У процесі роботи над проєктами учні не лише набувають художніх і технічних умінь, а й розвивають критичне мислення, учаться приймати рішення, планувати послідовність дій, оцінювати результати й презентувати власні вироби. Особлива увага приділяється екологічному аспекту – раціональному використанню матеріалів, безпечним методам обробки та естетиці натурального дерева. Такий підхід повністю відповідає сучасній освітній парадигмі, де учень виступає не пасивним споживачем знань, а активним творцем, який самостійно формує задум, виконує проєкт і презентує його результат. Це розвиває самостійність, відповідальність, комунікативні навички та здатність працювати в команді. Ця діяльність дозволяє вчителю організувати заняття, спрямовані на виконання учнями життєво й професійно значущих практичних завдань. Вона передбачає інтерактивні, дослідницькі та інші види навчальної активності, що відбуваються в рамках проєктної діяльності та інших навчальних технологій, таких як проблемне навчання, критичне мислення та комбіноване навчання.

Освітній процес організовується за принципом поетапності, де кожен етап має чітку мету й логічно продовжує попередній. Спочатку старшокласники знайомляться з конструкційним матеріалом, його властивостями, структурою, технічними і декоративними характеристиками. Паралельно вони опановують базові інструменти й обладнання для обробки матеріалу, правила техніки безпеки, основи композиції та орнаменту. На цьому підґрунті формується базова

компетентність, без якої неможливо перейти до складніших етапів художньо-технологічної діяльності.

Наступний етап – практично діяльність, у ході якої учні створюють власні вироби декоративно-ужиткового спрямування. Вони розробляють ескізи, обирають матеріали, визначають технологічні послідовності та оптимальні прийоми обробки. Процес має виразно дослідницький характер: старшокласники аналізують властивості кореня сосни, випробовують різні техніки плетіння. Таким чином, виготовлення виробу стає не просто ремісничою діяльністю, а засобом самовираження, що поєднує технологічне мислення з естетичним баченням.

Особливе значення в освітньому процесі має етап рефлексії та презентації результатів. Учні демонструють свої вироби, обґрунтовують вибір матеріалів і технік, аналізують допущені помилки й шляхи їх подолання. Така діяльність формує критичне мислення, розвиває вміння оцінювати власну роботу та роботи однокласників з позицій якості, оригінальності й естетичної виразності. Презентація результатів сприяє вихованню комунікативної культури, впевненості у власних силах і відповідальності за виконану справу.

Навчальна програма «Технології» (рівень стандарту) має модульну структуру і складається з десяти обов'язково-вибіркового навчальних модулів, з яких учні спільно з учителем обирають лише три, для вивчення упродовж навчального року (двох) [12]: «Дизайн предметів інтер'єру»; «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва»; «Дизайн сучасного одягу»; «Краса та здоров'я»; «Кулінарія»; «Ландшафтний дизайн»; «Основи підприємницької діяльності»; «Основи автоматики і робототехніки»; «Комп'ютерне проєктування»; «Креслення». Навчальний модуль, за своїм змістовим наповненням, є логічно завершеним навчальним (творчим) проєктом, який учні виконують колективно або за іншою формою визначеною учителем. Структура модуля складається з очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, алгоритму проєктної діяльності учнів та орієнтовного переліку творчих проєктів. На вивчення обраних навчальних модулів відводиться 105 годин. Кількість годин на вивчення кожного з трьох обраних модулів учитель визначає самостійно з урахуванням особливостей проєктної діяльності учнів, матеріальних можливостей школи.

При плануванні освітнього процесу учитель самостійно формує теми, які учням необхідно засвоїти, зважаючи на обрані для виготовлення об'єкти проєктування, визначає і планує необхідну кількість навчальних годин, необхідних учням для вивчення відповідних процесів з обробки матеріалу тощо. Така академічна автономія учителя «обмежена» лише запланованими очікуваними результатами навчально-пізнавальної діяльності учнів, які визначають логіку його підготовки до навчального року, семестру, розділу чи окремого уроку.

Для зручності планування на початку навчального року вчителі технологій складають матрицю орієнтовних об'єктів проєктування. Матриця – це зручна форма планування, яка дозволяє визначити проєкти, які будуть вивчатися

протягом навчального року та кількість відведених годин, основну та додаткову технологію, очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів та об'єкти проєктно-технологічної діяльності. Для складання матриці та календарно-тематичного планування, визначення змісту навчального матеріалу вчителю доцільно працювати за таким алгоритмом: 1) обрати об'єкти проєктно-технологічної діяльності учнів (проєкти) та визначити їх кількість; 2) обрати основні та, за потреби, додаткові технології для проєктування й виготовлення кожного обраного виробу; 3) спланувати очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів; 4) визначити орієнтовну кількість годин, необхідних для виконання кожного проєкту; 5) сформулювати теми та зміст уроків із проєктування та виготовлення кожного об'єкта проєктно-технологічної діяльності учнів.

З метою вдосконалення методики формування екологічної компетентності учнів було розроблено планування уроків технологій: складено матрицю орієнтовних об'єктів проєктної діяльності для учнів 10–11 класів на навчальний рік та фрагмент календарно-тематичного плану з навчального модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва». На вивчення модуля відведено 35 годин.

Проєктом, який виконують учні в межах розробленого планування, є таця, основною технологією її виготовлення виступає плетіння з кореня сосни. Календарно-тематичний лан містить номери уроків, теми й зміст занять, кількість годин та можливість зазначення дати проведення. Перші сплановані уроки присвячені ознайомленню з поняттям декоративно-ужиткового мистецтва, історією його технік і технологій. Учні виконують першу практичну роботу – обирають об'єкт для проєктування. Наступні заняття спрямовані на вивчення видів декоративно-ужиткового мистецтва, їх класифікацію за призначенням, матеріалами й техніками виконання. Учні готують презентацію або реферат про одну з технік, яка їх зацікавила, та визначаються із технікою або технологією виготовлення виробу. Подальший блок занять зосереджений на техніці плетіння з кореня сосни: розглядається історія використання рослинних матеріалів на території України та процес виготовлення виробів. Учні досліджують виробни-аналоги та використовують їх для аналізу та komponування власного проєкту. Далі знайомляться з творчістю народних майстрів, відвідують музей або проводять онлайн-зустріч із майстром. Наступні уроки присвячені основам етнодизайну та проєктуванню виробів в українському етнічному стилі. Учні створюють презентацію про особливості українського етностилу, а також виконують ескіз майбутнього виробу. Далі відбувається систематизація зібраної інформації, створення банку ідей та остаточного ескізу. Потім здобувачі освіти обирають конструкційні матеріали, визначають способи з'єднання деталей, добирають інструменти й обладнання. У межах практичної роботи проводиться екскурсія до лісу для заготівлі сировини, а також підготовка кореня сосни до плетіння. Максимальний блок часу відведено на технологію виготовлення виробу. Учні організовують робоче місце та виконують технологічні операції за інструкційною картою. Після цього здійснюється екологічна та економічна оцінка

готового виробу, опорядження та ознайомлення з правилами догляду. Учні проводять екологічний аналіз, розраховують собівартість, вартість виробу та створюють рекламу. Завершальні уроки присвячені презентації результатів, порівнянню виробу зі створеною на початку проєктування моделлю, визначенню шляхів удосконалення, оформленню документації та захисту проєкту.

Також ми розробили приклад проєкту на виготовлення таці з кореня сосни, який складається з організаційно-підготовчого, конструкторського, технологічного та заключного етапів. На першому етапі проєктування обґрунтовується актуальність виробу: плетіння з кореня сосни – рідкісне і унікальне народне мистецтво, вироби з якого поєднують утилітарну та декоративну функції. Підкреслюється, що такі вироби довговічні, екологічні та мають природну естетику, а також наводяться приклади різноманітних виробів, які можна створити з цього матеріалу, включаючи кошики, вази, декоративні панно, меблі та аксесуари. Крім того, пояснюється поняття «таця» і різновиди підносів для побутових і декоративних цілей. Далі здійснюється маркетингове та економічне обґрунтування проєкту. Проведене опитування показало, що більшість людей мають плетені вироби та користуються тацями, проте техніку плетіння з кореня сосни знають лише небагато респондентів. Ринок таких виробів обмежений, тому ексклюзивна таця може бути цікавою покупцям за ціною 1500–1600 грн. У проєкті визначаються технічні параметри та вимоги до виробу (діаметр, висота, матеріал, функціональність, естетика, екологічність), описується технологія виготовлення таці, здійснюється підбір матеріалів та інструментів, а також детально розраховується собівартість, амортизаційні витрати, вартість електроенергії, роботи майстра та можлива ціна виробу. На завершальному етапі проєктування підкреслюється екологічність та довговічність виробу, його поєднання функціональності й естетики, а також економічна доцільність виготовлення таці з кореня сосни. Проєкт демонструє комплексний підхід до створення традиційного народного виробу, від вибору матеріалу і технології до маркетингового та економічного обґрунтування.

З метою перевірки ефективності запропонованої методики формування екологічної компетентності старшокласників під час виконання проєктів екологічного спрямування було проведено педагогічний експеримент на базі закладу, де здійснювалася науково-педагогічна практика. До участі залучили учнів 10 класу Комунального закладу Березівської сільської ради «Слоутський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа I–III ступенів, дошкільний навчальний заклад «Волошка». Метою експерименту було відстеження динаміки формування екологічних знань як складової екологічної компетентності учнів на початку та після вивчення модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва».

Рівень сформованості екологічних знань оцінювався за такими критеріями: 1) знання про біосферу та її основні характеристики; 2) розуміння сутності природних ресурсів і способів їх збереження; 3) усвідомлення сучасних екологічних факторів впливу на довкілля. На основі аналізу науково-педагогічних джерел було визначено чотири рівні засвоєння екологічних знань: високий,

достатній, середній і низький. Через обмежений термін експерименту дослідження зосереджувалося саме на рівні сформованості екологічних знань.

Формувальний етап експерименту полягав у впровадженні в освітній процес розробленого проєкту екологічного спрямування. Для визначення динаміки змін було проведено два контрольні зрізи – на початку та після завершення експерименту, у формі тестування. Завдання охоплювали перевірку як теоретичних знань, так і вміння застосовувати їх на практиці. Оцінювання здійснювалося за 12-бальною шкалою: високий рівень (10–12 балів); достатній рівень (7–9 балів); середній рівень (4–6 балів); низький рівень (1–3 бали).

Учні з високим рівнем продемонстрували глибокі знання про біосферу, природні ресурси, сучасні екологічні проблеми та здатність самостійно аналізувати екологічні ситуації. Достатній рівень характеризувався базовими, але цілісними знаннями з теми, середній – фрагментарними уявленнями, а низький – мінімальними знаннями або їх відсутністю.

Результати тестування показали суттєве зростання рівня екологічних знань учнів: частка учнів із низьким рівнем зменшилася з 40 % до 0 %, із середнім – з 40 % до 20 %, тоді як кількість учнів із достатнім рівнем зросла з 20 % до 40 %, а з високим – з 0 % до 40 %. Це підтверджує ефективність запропонованої методики формування екологічної компетентності в умовах проєктно-технологічної діяльності. Отже, порівняння результатів тестування до та після експериментального навчання дають змогу зробити висновок про позитивний вплив проєктно-технологічної діяльності з виготовлення таці з кореня сосни на процес формування екологічних знань як складової екологічної компетентності.

Отже, на основі проведеного наукового дослідження можна сформулювати такі висновки. По-перше, аналіз психолого-педагогічної літератури показав, що проблема впровадження компетентнісного підходу в освітній процес є предметом ґрунтовних досліджень таких учених, як І. Бех, Н. Бібік, О. Биковська, Л. Ващенко, І. Єрмаков та інших. Дослідження формування екологічної компетентності старшокласників засвідчило, що більшість науковців розглядають її як здатність особистості застосовувати екологічні знання, уміння та цінності, набуті в процесі навчання, зокрема на уроках технологій, для збереження природи та забезпечення сталого розвитку. Структура екологічної компетентності включає когнітивний, діяльнісний та ціннісний компоненти, для кожного з яких визначено відповідні критерії оцінки та показники рівня сформованості. Встановлено, що уроки технологій, особливо в межах проєктно-технологічної діяльності, є ефективним засобом формування екологічної компетентності учнів. Вивчення техніки плетіння з кореня сосни в модулі «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» сприяє розвитку здатності школярів цінувати не лише мистецтво, а й природу. Опитування вчителів показало, що більшість педагогів не знайомі з цією технікою, але прагнуть її освоїти, а організована проєктно-технологічна діяльність з виготовлення виробів з кореня сосни може стати ефективним засобом формування екологічної компетентності.

По-друге, плетіння з кореня сосни є давнім промислом, який на Поліссі України активно використовувався до кінця XIX століття, але майже забувся. Сьогодні окремі викладачі та студенти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка відроджують це ремесло, виготовляючи побутові речі – кошики, хлібниці, таці, що сприяє збереженню культурної спадщини та національної ідентичності. Передача майстерності відбувається через безпосереднє навчання, що підтримує взаємодію поколінь і зберігає унікальні знання.

По-третє, на основі аналізу навчальної програми з технологій була створена матриця орієнтовних об'єктів проєктної діяльності для учнів 10–11 класів, що передбачає вивчення модулів «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», «Дизайн предметів інтер'єру» та «Дизайн сучасного одягу». Розроблено творчий проєкт «Таця з кореня сосни», який включає організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний та заключний етапи, зокрема розробку ескізу, конструкторської документації, інструкційної карти, підбір матеріалів та інструментів, екологічний та економічний аналіз. Апробація методики формування екологічної компетентності у межах навчального експерименту показала позитивний вплив на рівень екологічних знань учнів. Дослідження підкреслює необхідність подальших наукових пошуків у сфері розробки та впровадження екологічних проєктів в освітній процес.

Список використаних джерел

1. Бібік, Н. М. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*. № 1. 2015. 47–58
2. Білевич Ігор Володимирович. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%86%D0%B3%D0%BE%D1%80_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
3. Глазичев В. Нариси з теорії і практики дизайну на заході. URL : http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/Glaz/02.php
4. Гулей О.В. Декоративно-прикладне мистецтво: навчальний посібник. Суми : Видавництво СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010, 152 с.
5. Державний стандарт базової середньої освіти (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020р. № 898). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
6. Закон України «Про вищу освіту» Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
7. Закон України «Про освіту» Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
8. Зузяк Т. Типологія і художні особливості плетених виробів. *Мистецтвознавство'02* : науковий збірник. Львів : СКІМ, 2003. С. 81–92.
9. Корницька Л.А. Етнодизайн як передумова екологічної безпеки. *III Міжнародний конгрес з етнодизайну: Етнодизайн у контексті українського національного*

відродження та європейської інтеграції: зб. наук. Праць. Кн.3 / редкол. : гол. ред. М.І. Степаненко. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2019. С. 204-209.

10. Левків С. П. Формування екологічної компетентності учнів на уроках біології. *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном : збірник наукових праць / за заг. ред. д.п.н., проф. С. С. Вітвицької, к.п.н., доц. Н. М. Мирончук. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/14454/1/31.pdf>*

11. Маршицька В. В. Сутнісні характеристики екологічної компетентності учнів початкової школи. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Київ, 2005. Кн. 2. Вип. 8. С. 20-24.*

12. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Технології 10-11 класи (рівень стандарту). URL: <http://www.mon.gov.ua>

13. Пустовіт Н. А., Пруцакова О. Л., Руденко Л. Д., Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності школярів : наук.-метод. посібник. Київ : «Педагогічна думка», 2008. 64 с

14. Раїса Корякіна: Всі думають, що мої вироби з соломи. Рукотвори. URL: <https://rukotvory.com.ua/rozmovy/rajisa-koryakina-vsi-dumayut-scho-moji-vyroby-z-solomy/>

15. Руденченко А.А. Формування основ фахової підготовки студентів мистецьких навчальних закладів засобами етнодизайну. *Вісник ХДАДМ. 2011. № 8. С. 29-31.*

16. Сорока О.О. Сутність та структура екологічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка». 2023. № 10(28) С. 405-418.*

17. Станкевич М. Протодизайн, концепції і морфологія дизайну. *Нариси з історії українського дизайну ХХ століття: збірник статей за ред. М. Яковлева. Київ: Фенікс, 2012. С. 122-131.*

18. Сяська І. О. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Рівне, 2021. 566 с.

19. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 20 с.

20. Тімець, О. В. Теорія і практика формування фахової компетентності майбутнього вчителя географії у процесі професійної підготовки (дис. ...д-ра пед. наук: 13.00.04). Умань. 2011. 20 с.

21. Чистякова Л. О. Теорія і практика розвитку екологічної культури майбутніх учителів трудового навчання та технологій у процесі рівневої підготовки : дис. д-ра пед. наук: 13.00 04. Кропивницький, 2021. 530 с.

22. Чупріна Н.В. Апсайклінг та його визначення як напрямку екодизайну в сучасній індустрії моди. URL : [knutd.com.ua>publications/pdf/Ukrainian_editions/...](http://knutd.com.ua/publications/pdf/Ukrainian_editions/...)

2.2. Health-Saving Technologies as a Component of Sustainable Development of the Educational Process

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Організація Об'єднаних Націй (ООН) визнає освіту ключовим чинником глобального розвитку дітей, а також визначальним елементом для покращення здоров'я молоді. Особливу роль у цьому процесі відіграє агентство ООН ЮНЕСКО, яке займається впровадженням освітніх зобов'язань відповідно до «Порядку денного сталого розвитку на період до 2030 року». Питання освіти та здоров'я інтегруються за допомогою акценту на Цілі сталого розвитку (ЦСР), зокрема ЦСР3 – «забезпечення міцного здоров'я та благополуччя» та ЦСР4 – «забезпечення інклюзивної та справедливої якісної освіти та сприяння можливостям навчання протягом усього життя для всіх» моделюючи ранговий підхід для популяризації здорового способу життя дітей шкільного віку (Рис. 1.) [1].

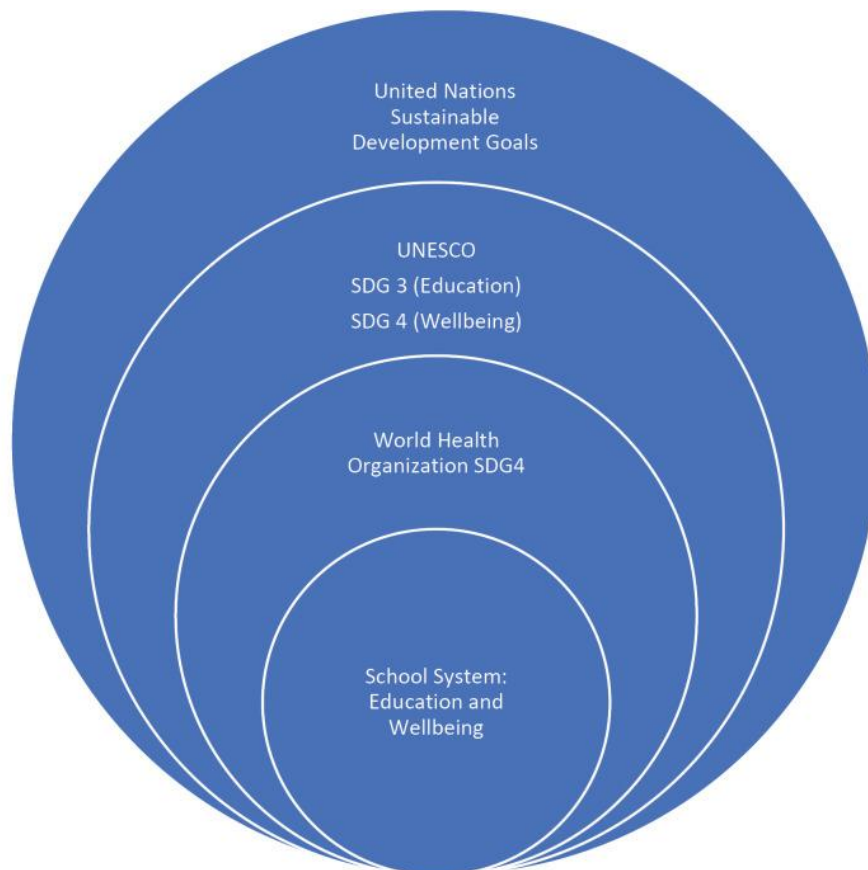


Рис. 1. Шкільна система: освіта та сприяння добробуту в рамках Цілей сталого розвитку (ЦСР), встановлених Організацією Об'єднаних Націй [1].

В Україні діє Указ Президента, що забезпечує імплементацію Резолюції Генеральної Асамблеї ООН щодо глобальних цілей сталого розвитку. Зокрема,

Указ Президента України від 30 вересня 2019 року № 722 закріплює зобов'язання щодо досягнення цілей та регламентує їхнє дотримання на національному рівні [1].

В умовах сучасного освітнього процесу особливу увагу приділяють проблемам шкільного віку для розроблення освітніх програм з урахуванням соціальних, культурних та індивідуальних аспектів, щоб відповідати потребам молоді, сприяти розвитку самосвідомості, міжособистісних навичок та здорових звичок. Зростання хронічних захворювань і психічних труднощів у шкільному віці наголошує на необхідності впровадження педагогічних підходів, що підтримують рівний доступ, психоемоційний супровід і активне залучення сім'ї до освітнього процесу. Сучасна школа має бути не лише місцем навчання, а й центром формування здорового способу життя, профілактики та зміцнення фізичного й психічного здоров'я здобувачів освіти [3; 4; 5].

Здоров'язберігаючі технології – це невід'ємний складник сучасної педагогічної системи, який визначається її здатністю забезпечувати соматичне та психологічне благополуччя всіх учасників навчального процесу. Рівень безпеки освітнього середовища для викладачів і здобувачів вищої освіти є ключовим критерієм успішності здоров'язберігаючих технологій. Таким чином, стратегії захисту здоров'я формують фундаментальну платформу для реалізації принципів сучасної гуманістичної педагогіки [6].

Поняття «здоров'язбережувальні технології» відображено в роботах вітчизняних вчених, де розкривають суть, класифікацію та роль вчителя у процесі навчання школярів (Табл. 1). та в ряді нормативно-правових документів для забезпечення освітнього процесу.

Табл. 1

Тлумачення поняття «здоров'язберігаючі технології» [7].

Тлумачення поняття «здоров'язбережувальні технології»

Автор / Назва Поняття	Зміст поняття
О. Ващенко	ті, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в школі та ті, що вирішують завдання раціональної організації навчально-виховного процесу, відповідність навчального та фізичного навантажень можливостям дитини [1, с. 7].
М. Гончаренко, С. Лупаренко	послідовна сукупність педагогічних та дидактичних прийомів, форм, засобів та методів, спрямованих на побудову психологічно комфортного освітнього середовища, що сприяє формуванню здорової компетентної особистості [3, с. 32].
А. Дерябіна	система заходів, що включає взаємозв'язок і взаємодію усіх факторів освітнього середовища, спрямованих на збереження здоров'я дитини на всіх етапах її навчання та розвитку [5, с. 7].

[Крива М.В., Лозинська Ю.В. Здоров'язбережувальні технології в освітньому просторі початкової школи. Інноваційна педагогіка. 2023. № 63(1). С. 211-215.]

Зокрема Ващенко О. відзначала наступну класифікацію здоров'язбережувальних технологій: здоров'язберігальні (створення безпечних умов); оздоровчі (фізична підготовка, гімнастика, масажі, загартування); технології навчання здоров'ю (формування знань, умінь та навичок, які можна застосувати у житті); виховання культури здоров'я (активізація, розвиток та виховання в здобувачів освіти здоров'язбережувальних якостей).

Гончаренко М.С. розмежувала здоров'язбережувальні технології наступним чином: медико-гігієнічні (дотримання санітарно-гігієнічних норм та надання медичної допомоги здобувачам початкової ланки освіти); фізкультурно-оздоровчі (розвиток фізичні якості дітей: сили, гнучкості, швидкості, витривалості, загартування та ін.); екологічні (формування та розвиток екологічної свідомості учнів); технології забезпечення безпеки життєдіяльності (створення умов, в яких будуть дотримуватись та виконуватись правила, які збережуть життя учням не тільки в школі, а й поза нею); лікарсько-оздоровчі технології (лікувальна фізкультура та педагогіка); соціально-адаптуючі й особистісно розвивальні технології (використання в освітньому процесі знань соціальної та сімейної педагогіки для вчителів, батьків та здобувачів освіти через соціально-психологічні тренінги); здоров'язбережувальні освітні технології (психолого-педагогічні прийоми та методи, які спрямовані на збереження здоров'я учнів). Вище зазначені класифікації відповідають законодавчим актам України [7; 8; 9; 10; 11].

Завдання здоров'язбережувальної педагогіки – забезпечити випускникові школи високий рівень реального здоров'я, сформувати культуру здоров'я, тоді атестат про середню освіту буде реальною путівкою в щасливе самостійне життя, свідченням вміння молодшої людини піклуватися про своє здоров'я і дбайливо ставитися до здоров'я інших людей (Рис. 2.) [12].

Організація освітнього процесу має відбуватись з урахуванням вікових особливостей необхідного для формування навичок здорового способу життя. Учні шкіл поділяються на три вікові періоди: молодшого шкільного віку (6\7-11 років); підліткового віку (11-15 років) та ранньої юності (15-18 років) [13; 14].

У молодшому шкільному віці продовжується розвиток нервової системи, котрій властива висока пластичність, що дозволяє мобільно реагувати на впливи середовища, швидко змінювати поведінку згідно із вимогами дорослих. Змінюється співвідношення між збудженням і гальмуванням на користь останнього, хоча збудження продовжує переважати (діти є імпульсивними, відзначаються високим рівнем рухового неспокою). Невеликий стрибок відбувається у збільшенні переднього мозку, більш ефективним стає функціонування лобних долей кори головного мозку. Лобні долі збільшуються у розмірах за рахунок безперервної диференціації нервових волокон, що створює можливості для цілеспрямованої вольової поведінки, планування і виконання програми дій. Більш явною стає латералізація півкуль головного мозку. Дозріває мозолисте тіло – зв'язуюча ланка між півкулями (у структурному і функціональному відношеннях). Починаючи із 7 років набуває все більшої сили гальмівний контроль кори головного мозку над інстинктивними і емоційними реакціями [13; 14].

Сфера пізнавальних інтересів у підлітковому віці виходить за межі школи, набуває ознак пізнавальної самодіяльності – самостійного пошуку та набуття знань, формування корисних умінь, навичок, компетентностей. Розвиток і зміцнення пізнавальних інтересів підлітків забезпечують стимулювання активної розумової діяльності та організації навчального процесу із урахуванням рівня

розвитку учнів, створенням у навчальному процесі сприятливого емоційного середовища, спілкуванням на засадах паритетного діалогу [13; 14].

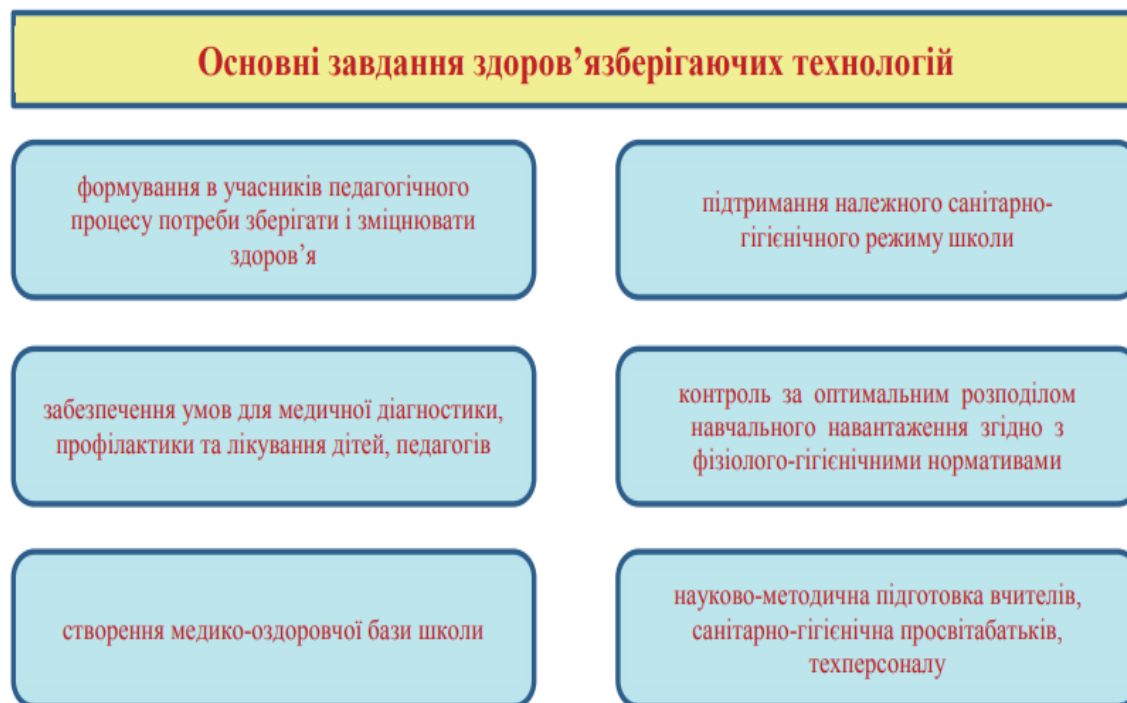


Рис. 2. Схема співвідношення основних завдань здоров'язбережувальних технологій [12].

У період раннього юнацького віку відбувається формування нового рівня самосвідомості та її специфічних рис – активного формування Я-концепції, системи власних цінностей, рефлексивності, збільшення уваги до особистісних переживань та в цілому інтересу до власного психічного життя. В віці 15-18 років школярі відкривають для себе неповторний світ своєї індивідуальності, що супроводжується не лише натхненням, радістю відкриттів, але й тривогою [13; 14].

Ключовими факторами, що сприяють формуванню здорового способу життя є економічні умови, доступ до ресурсів охорони здоров'я та різноманітність шкільних програм. Дослідження HBSC (health behavior in school-aged children) виявляє значні нерівності: країни з комплексними політиками охорони здоров'я, як Норвегія та Швеція, мають кращі результати, тоді як регіони з обмеженими ресурсами стикаються з серйозними проблемами доступу до медичних послуг, що підкреслює необхідність культурно адаптованих втручань для покращення здоров'я підлітків та зменшення нерівності в цій сфері [3].

Наскрізними лініями змісту загальної середньої освіти є такі: «Екологічна безпека та сталий розвиток»; «Громадянська відповідальність»; «Здоров'я і безпека»; «Підприємливість і фінансова грамотність» [15]. Вони спрямовані на розвиток ключових компетентностей, що відображають основні соціально та особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у змісті освіти. У свою

чергу, ключові компетентності учнів ЗЗСО відповідають сучасним викликам освіти, забезпечують баланс між теоретичними і практичними аспектами змісту навчального матеріалу. Необхідність формування здоров'язберезувальних знань учнів та здатності їх використовувати у повсякденному житті сприяє під час навчання, що обумовлено необхідністю реалізація таких змістових ліній як «Здоров'я і безпека» та «Екологічна безпека та сталий розвиток».

Основними змістовими складниками навчального предмета «Біологія» є ключові поняття, закони і теорії біології. Вони розкривають особливості будови і життєдіяльності живих організмів на усіх рівнях організації, взаємозв'язок будови і функцій органів і систем органів, єдність і саморегуляцію функцій живих організмів, особливості історичного розвитку органічного світу, демонструють різноманітність живих істот, закономірності функціонування екологічних систем, взаємодію живих організмів і неживої природи, а також взаємозв'язок людини і природи. Організація навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей визначає основний зміст навчального предмету, що сприяє систематизації та інтеграції знань, формуванню цілісних і системних знань, полегшує сприйняття і розуміння матеріалу учнями, зменшує необхідність у запам'ятовуванні великого обсягу фактів і сприяючи в розвитку логічного мислення [16].

Європейські вчені Bara E., Bara G., Pup S., вважають що, навчальна програма з біології має діяти як каталізатор для привернення уваги громадськості до важливих питань охорони здоров'я, таких як профілактика захворювань та індивідуальне благополуччя, що одночасно заохочує почуття відповідальності за сталий розвиток навколишнього середовища та збереження нашого світу [17].

Вчені Damopolii I., Susilo, H., Mahanal S. в своєму дослідженні вважають, що формальна освіта медичної грамотності для учнів необхідна. Це пов'язано з темою вивчення біології, з питаннями здоров'я, які широко обговорюються в класі, навіть з поділенням класу на основі інтересів у сфері здоров'я, де біологія є профільною дисципліною (класи з хіміко-біологічним фахом підготовки). Результати дослідження серед здобувачів 15-18 років відображають, що рівень медичної грамотності учнів старших класів досягає лише базового рівня, але демонструє значні відмінності залежно від статі та віку [18].

Міжнародний досвід наукових досліджень впровадження здоров'язберігаючих технології в освітній процес віддзеркалено в науковому доробку Seo Young Mun щодо інтеграції медичної освіти до шкільних програм, яка має численні переваги, включаючи покращення фізичного здоров'я, підвищення академічної успішності та краще психічне благополуччя. Однак при створенні освітніх програм подібного формату заклади освіти стикаються зі значними труднощами, таких як обмежені ресурси, брак кваліфікованого персоналу та опору змінам. Вирішуючи ці проблеми шляхом адвокації, професійного розвитку, інтеграції в навчальну програму та залучення громади, школи можуть створити сприятливе освітнє середовище для здоров'я та благополуччя учнів [19].

Отже, можна дійти висновку, що впровадження здоров'язбережувальних технологій у навчальне середовище вимагає не лише професіоналізму та зацікавленості педагогів, які готові активно підтримувати ідеї збереження здоров'я у школі, а й відповідної інфраструктури, достатньої кількості ресурсів і навчальних матеріалів, особливо у сфері біологічних дисциплін.

Розроблення програм, орієнтованих на просування здорового способу життя, засвідчує визначальне значення формування учнівської мотивації та залучення до активної участі в освітньому процесі. Це сприяє розвитку критичного мислення, креативності, соціально-комунікативних компетентностей і саморефлексії, які розглядаються як ключові складові життєвої компетентності. У процесі засвоєння таких програм учні набувають здатності ідентифікувати, аналізувати та вирішувати актуальні проблеми, пов'язані зі збереженням і зміцненням здоров'я, що забезпечує формування стратегій сталого впровадження здоров'ятворчих моделей поведінки у повсякденному житті.

Список використаних джерел

1. Pulimeno M., Piscitelli P., Colazzo S., Colao A., Miani A. School as ideal setting to promote health and wellbeing among young people. Health promotion perspectives. 2020. № 10(4). P. 316–324. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.50>
2. Указ Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 30 вересня 2019 року № 722 [Інтернет]. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення 17.12.2025).
3. Alshahrani M.S., Gannamaneni V.K., Kakaraparthi V.N., Alahmari K.A., Alkhamis B., Reddy R.S., Tedla J.S., Dixit S., Kakaraparthi L., Nambi G. (2025) Health behaviors in school-aged children: global trends in education, socioeconomic status, and adolescent health. Front. Public Health. 2025. № 13:1514386. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1514386>
4. Pérez-Jorge D., González-Luis M. A., Rodríguez-Jiménez M. d. C., Ariño-Mateo E. Educational Programs for the Promotion of Health at School: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. №18(20):10818. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010818>
5. Dobbie F., Purves R., McKell J., Dougall N., Campbell R., White J., Amos A., Moore L., Bauld L. Implementation of a peer-led school-based smoking prevention programme: A mixed methods process evaluation. BMC Public Health. 2019. № 19:742. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7112-7>
6. Переворська О. І., Кобзева І. М. Здоров'язберігаючі технології в освітньому процесі вищого навчального закладу. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». 2018. № 2 (16). С. 85-90. <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2018-16-14>
7. Крива М.В., Лозинська Ю.В. Здоров'язбережувальні технології в освітньому просторі початкової школи. Інноваційна педагогіка. 2023. № 63(1). С. 211-215.
8. Державний стандарт початкової освіти, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. [Інтернет]. Доступно на:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.12.2025).

9. Концепція Нової української школи. [Інтернет]. Доступно на: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 17.12.2025).

10. Про освіту: Закон України від 05.09. 2017 р. № 2145-VIII: станом на 02.07 2023 р. [Інтернет]. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 17.12.2025).

11. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти»: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 23.12.2020 № 2736-20 [Інтернет]. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text> (дата звернення: 17.12.2025).

12. Здоров'язбережувальні технології у початковій школі: практичний порадник для вчителів: методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету. - Полтава: ПНПУ, 2021. с. 83

13. Вікова та педагогічна психологія : навчальний посібник [для студентів вищих навчальних закладів] / Н. М. Токарева, А. В. Шамне. – Київ, 2017 – 548 с.

14. Вікова фізіологія : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад.: Ю. С. Бойко, Ю. М. Танасійчук – Умань : Візаві, 2021. – 245.

15. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс] Міністерство освіти і науки України. – URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення : 17.10.2023)

16. Коцюмаха Ю. Використання здоров'язбережувальних технологій на уроках біології. Магістерська робота 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2023. 84 с.

17. Bara E., Bara G., Pupe S. The role of biology curriculum in promoting student health, environmental awareness, and academic success: Teacher responsibilities. Edelweiss Applied Science and Technology. 2024. Vol. 8, No. 2. P. 1-14. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i2.1081>

18. Damopolii I., Susilo H., Mahanal S. Health promotion, disease prevention, and healthcare: The measurement of high school student health literacy. Journal of education and health promotion. 2025. №14:468. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_2232_24

19. Seo Young Mun. Integrating Health Education into School Curricula: Benefits and Challenges. Journal of Health Education Research & Development. 2024. V. 12:04. <https://doi.org/10.37421/2380-5439.2024.12.148>

2.3. Pedagogical Skills of a Teacher of Technological Education in Forming Readiness for Teaching Project Activities with a Mathematical Component

Introduction

The national reform of the education system of Ukraine provides for the establishment of project activities as a leading component of the educational process. In this regard, the teacher of the technological educational branch is faced with the task of organizing and purposeful management of students' mathematical activities, which involves propaedeutics of mathematical concepts, methods and calculation techniques necessary for the successful implementation of projects. This topic is becoming relevant, since ensuring a high level of pedagogical activity requires a sufficient level of mathematical readiness from the teacher of the technological educational branch (Lai et al, 2022; Kirman et al, 2024).

Effective integration of project-based learning in higher education involves combining theory and practice with the use of modern ICT. According to Kai-Chih et al (2021), effectiveness depends on the complementarity of knowledge and experience through digital tools and platforms. The key determinants of training are the use of digital technologies, effective group communication, qualified pedagogical leadership, and balanced assessment systems. At the same time, the methodology for developing mathematical skills for designing artistic products in school has not been sufficiently studied.

Modern research on the mathematical training of teachers in the technological education sector focuses on the key role of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) knowledge structure in ensuring the effective implementation of an integrated approach to teaching science, technology, engineering, and mathematics. In numerous studies, D. Kokotsaki et al (2021) present the results of an online survey of 314 science, mathematics, and technology teachers from China, which showed that knowledge of technological pedagogical engineering is the most important factor in increasing the effectiveness of teaching STEM disciplines (S – Science, T – Technology, E – Engineering, M – Mathematics). The mathematical modeling performed by the researchers confirmed the theoretical significance of the TPACK construct for improving teacher effectiveness in technology and STEM education, however, the issues of integrating mathematical competence into STEM education remain poorly researched (Tseng, Chai, Tan, Park, 2020).

A study by M.Y.C. Jiang et al (2021) on the dynamics of TPACK in mathematics education using structural equation modeling among secondary school mathematics teachers in Chongqing revealed significant internal correlations within the TPACK model. The researchers pay particular attention to the critical impact of contextual knowledge, which, combined with pedagogical, pedagogical-content, and technological-content knowledge, forms the basis for the effective integration of digital technologies into the process of teaching mathematics. The methodology for implementing such integration in the process of training teachers in the technological education sector needs to be clarified.

An assessment of the effectiveness of professional development programs for technical and vocational education teachers demonstrates a significant increase in competencies in the field of Industry 4.0 and STEM knowledge after the implementation of specially designed advanced training programs. Devrim Akgunduz & Canan Mesutoglu (2021) note the positive impact of such programs on the motivation of teachers and students, as well as on the formation of a favorable attitude towards technical education. At the same time, a need was identified for additional support for teachers in developing STEM lessons with the integration of mobile programming, robotics technologies and virtual reality tools into the content of education.

The implementation of professional development of teachers in the field of STEM education was actively studied by A. Diego-Mantecon & C. Viro (2021). A conceptual model of the relationships between various factors that affect the effectiveness of teacher training was formed. The scientist suggests considering a creative approach to learning, flexibility in working with knowledge and the development of engineering and pedagogical competencies as basic components for further research and improvement of methodological systems of STEM education. However, a more in-depth study of the outlined phenomenon is necessary.

Research on project activities in technological education in Ukraine shows different approaches to the training of future teachers. M. Li & B. Li (2024) proved the effectiveness of using Office 365 cloud services to create a distance-oriented learning environment that provides mobility and collaboration through Planner, OneNote, Teams, OneDrive, Skype for Business, SharePoint, and Sway. At the same time, the concept of «methodology for forming a distance-oriented learning environment» in the training of teachers of technological education needs to be clarified.

Research on project technology, as a priority direction for the development of competency-based education, was carried out by M. Şen Akbulut & D. Öner (2021). The researchers proved that the use of the project approach allows for effective solutions to educational, developmental and educational tasks. In the process of implementing projects, students acquire knowledge and skills as a result of their independent structuring, orientation in the information environment, and gain practical experience in forming competencies during planning and performing tasks related to research, analysis, creation and presentation of a specific product. At the same time, critical thinking and expansion of communicative potential are actively developed. Taking into account the presented research, the issue of forming students' mathematical competence in the process of implementing projects becomes relevant.

The study of scientific works on the presented topic revealed gaps in the methodology for forming the mathematical component of the readiness of a teacher of the technological educational field to teach project activities in general secondary education institutions of Ukraine. The aim of the work was to determine the main components of the mathematical competence of a teacher of the technological educational branch, necessary for the organization of project activities of secondary school students and to assess the level of readiness of teachers of the technological educational branch to carry out this activity. Based on the presented research objective,

the following tasks were formulated: to analyze scientific and methodological sources on the mathematical competence of teachers of technological education and the organization of students' project activities and to determine its main components necessary for effective planning and implementation of projects in a secondary school; to develop criteria and tools for assessing teacher readiness, to conduct an empirical study to determine the level of formation of this competence; to identify trends and problematic aspects of teacher training and to offer recommendations for improving their mathematical competence for the organization of project activities.

Materials and methods

At the ascertaining stage of the experiment, conducted in the city of Hlukhiv in the 2024–2025 academic year, arithmetic, geometric and modeling components were identified, which form a holistic system of mathematical readiness of a teacher of the technological educational branch, combining computational skills, spatial thinking and the ability to model.

16 experts from among teachers of the technological educational branch were involved in the experimental study. The choice of educational institutions for the study is justified by the need to cover different types of educational institutions in the city of Hlukhiv and teachers working with the natural and technological educational branch. Schools No. 3, No. 4, No. 6 were selected for the study, which are characterized by a high level of implementation of modern educational technologies. The selection of these institutions ensures the representativeness of the study due to: the presence of experienced teachers with different pedagogical experience and qualification categories; diversity of curricula and organizational approaches to students' project and practical activities; the possibility of comparing the level of mathematical competence and the effectiveness of project activities in different types of institutions. Thus, the selection provides both quantitative and qualitative representation of teachers for the analysis of key aspects of the problem under study.

Within the framework of the experimental study, the experience of organizing project activities of higher education students in the technological field was analyzed. Experts assessed the importance of mathematical skills: calculations with fractions, mathematical modeling, spatial problems, graph analysis, actions with named quantities, problems with percentages, ratios, approximate calculations, characteristics of figures, analysis of processes in time, extreme and combinatorial problems, transformations of expressions, solving equations, analytical-geometric transformations, probability-theoretical problems, research of functions and geometric problems. These skills ensure the use of mathematical apparatus for the design of artistic products of varying complexity. The experts had to determine the most important of them. The selection of experts was carried out according to the following criteria: work in secondary education institutions, higher qualification category, teaching experience of at least 20 years, availability of pedagogical and engineering and technical education. The assessment of each skill by experts was carried out on a 10–point scale, respectively, where «0 – absolutely not important, and 10 – absolutely important».

The choice of mathematical skills was determined by the needs of project activities in technological education. The experts were asked to select the most important mathematical skills necessary for organizing and supporting students' project activities.

At the formative stage of the experimental study, a sample of 242 teachers of technological and natural sciences was formed. The participation of teachers in the experiment was carried out on the basis of clearly defined criteria: they belonged to the relevant educational field and had sufficient pedagogical experience to fulfill the research tasks; had the appropriate qualifications and were able to apply project or interactive teaching methods. Participation was voluntary, after providing informed consent, and also corresponded to the teachers' organizational capabilities and the absence of restrictions or conflicts of interest. Fulfillment of these criteria ensured the representativeness of the sample, the objectivity of the results and compliance with ethical norms. The main goal was to study the features of project activities and the mathematical competence of teachers, therefore the selection was carried out on an industry basis, in particular, teachers of mathematics, physics, chemistry, biology and natural science disciplines were involved. This approach allows obtaining representative data on the level of training of teachers who directly work with natural and mathematical materials in the educational process.

Distribution of participants by sociodemographic characteristics: age: 24–35 years – 58 teachers; 36–45 years – 87 teachers; 46–60 years – 74 teachers; over 60 years – 23 teachers; gender: women – 178, men – 64; teaching experience: up to 5 years – 32; 6–10 years – 57; 11–20 years – 81; over 20 years – 72.

The sample provides diversity in age, gender and work experience, which increases the reliability and generalizability of the research results. A separate focus on science teachers is justified by the need to assess the specifics of mathematical competence in those teachers who work with science and mathematics disciplines and implement

The teachers took advanced training courses at the Dnipro Academy of Continuing Education during the year. At the end of the courses, respondents were asked to solve a test of 18 tasks, which includes arithmetic, geometric and modeling components. An additional study was conducted on the dependence of the level of mathematical competence in project activities on the experience and nature of education. For this purpose, a group of 80 teachers was randomly formed, who were offered the same test to measure the level of mathematical competence in project activities. At this stage of the additional study, the sample was reduced from 242 to 80 teachers of the natural and technological fields. This decision was due to the need for an in-depth analysis of key indicators of mathematical competence and the effectiveness of project activities, which requires a more detailed survey and expert assessment of each participant. The reduced sample provides practical controllability of the study, allows for the test, observations and analytical procedures to be conducted with high accuracy and at the same time maintain representativeness in terms of basic demographic and professional characteristics (age, gender, teaching experience, specialization).

To determine the rating of the importance of skills at the formative stage of the experiment, the stage of expert assessment, a matrix of expert assessments ($d_{(i,j)}$) was formed from a certain scale, $i=1,\dots,n; j=1,\dots,m$. Here $d_{(i,j)}$ is the assessment of the i -th indicator (skill group) by the expert with number j . The rating scores of the indicators were found as arithmetic averages:

$$\bar{d}_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k d_{i,j} \quad (1)$$

To check the level of agreement between experts, the concordance coefficient was used. In the process of calculating it, a column of ranks $r_{(i,j)}$ was formed for each expert j , then the average rank for each expert:

$$\bar{r}_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k r_{i,j} \quad (2)$$

and overall average rank:

$$\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{r}_i \quad (3)$$

If L groups with repeated (identical) ratings were formed, then it was allowed:

$$T = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l) \quad (4)$$

Here t_l is the number of elements in the group with number l . The concordance coefficient is calculated by the formula:

$$W = \frac{12}{(k^2(n^3 - n) - kT)} \sum_{i=1}^n (\bar{r}_i - \bar{r})^2 \quad (5)$$

The level of mathematical competence for organizing project activities was determined as the probability of solving a randomly selected task of the appropriate content. The indicator of the levels of mathematical competence for organizing project activities was calculated as the ratio of the number of points scored to the maximum possible.

The average value of the level of mathematical competence for organizing project activities was 0.62 (median – 0.61; $\sigma = 0.2$), with 79% of participants overcoming the 50% barrier; the correlation between the geometric and computational modeling components was practically absent ($RG-AM = 0.15$).

To ensure the objectivity and reliability of the research results, a set of statistical methods was used. Arithmetic mean values were used to determine the rating of the importance of skills, and the Kendall concordance coefficient was used to check the consistency of expert assessments. The correlation between the components of competence was assessed using the Spearman coefficient, which allows for the detection of monotonic dependencies without requiring normal distribution. The Wilcoxon-Mann-Whitney test was used to compare independent samples as a nonparametric alternative to the t -test, and the Pearson χ^2 test was used to test the

relationship between categorical features. The level of mathematical competence was determined as the ratio of the obtained scores to the maximum possible, which provided a standardized assessment and the ability to compare the results.

The study was conducted in accordance with international ethical standards, in particular the principles of the Declaration of Helsinki (World Medical..., (2025), adopted by the World Medical Association. The Declaration defines the basic requirements for working with people in scientific research, emphasizing the protection of their rights, safety and well-being. The presented studies were conducted only with the voluntary informed consent of the participants, while maintaining confidentiality and minimizing possible risks, with human interests taking priority over scientific goals. In addition, the scientific validity of the study, the proportionality of potential risks and expected benefits, as well as transparent information to participants about the purpose, methods and possible consequences of the study were ensured.

Results

The readiness of a teacher of the technological educational field for project activities is a multidimensional phenomenon that includes professional, personal and motivational-value components. It is based on the integration of subject knowledge, pedagogical skills and skills of managing the educational process with the use of active and research learning methods (Tsvilyk et al, 2018; Chai, 2019).

The key theoretical basis is pedagogical competence, which includes knowledge, skills and value attitudes towards learning through projects. Teacher training involves mastering the methodology of project learning, organizing research and creative tasks and the ability to motivate students. There are three main components of readiness: cognitive (knowledge of teaching methods and technologies), practical (ability to organize projects and apply digital technologies), and motivational and value (interest in developing students' creativity) (Himmi et al, 2025; Li & Zhang, 2025).

Teacher readiness is also considered within the framework of the TPACK model, which combines technological and pedagogical knowledge. The mathematical component of this readiness provides for solving applied problems, performing calculations, analyzing data, and using modeling in the educational process. Student projects in the technological field have the following stages: product design, parameter calculation, planning, and manufacturing. They integrate knowledge from different disciplines, especially mathematics, which provides an analytical basis for making constructive decisions (Yildiz et al, 2023).

The mathematical competence of a teacher is interpreted as an integral quality, which implies the ability to apply arithmetic, geometric, modeling and statistical methods in professional activity. Four key components of mathematical activity are distinguished: arithmetic (calculations, algebraic transformations), geometric (2D and 3D modeling of objects), modeling (analytical and numerical modeling of processes), analytical and statistical (statistical analysis for scientific and analytical work) (Xie & Luo, 2025; Kirman, et al, 2024; Nazaretsky et al, 2022; Kapici & Akcay, 2023).

Based on the results of the expert assessment, a rating table was formed, which reflected the average scores for each skill (Table 2). For this, individual assessments

given by experts on a 10-point scale were processed using statistical generalization methods. The calculation of average values made it possible to identify the most significant skills and carry out their comparative analysis. The results obtained served as the basis for determining priorities in the structure of mathematical training for future teachers of the technological educational field.

Table 1

Ranking of mathematical skill groups based on expert opinions

№	Skills characteristics	Average expert rating score
1	Qualitative tasks for spatial representation	9,875
2	Problems on percentages, ratios, fractions	9,813
3	Arithmetic calculations with common and decimal fractions	9,625
4	Calculating the characteristics of flat shapes	9,438
5	Performing actions with named values	9,125
6	Analysis of processes over time	9,063
7	Calculating the characteristics of spatial figures	9,063
8	Mathematical modeling of technological systems presented in the form of graphs	8,938
9	Approximate calculations and standard form of a number	8,875
10	Analysis of dependency graphs	8,813
11	Analytical-geometric transformations	8,563
12	Extreme tasks	8,375
13	Mathematical models of mixtures	8,313
14	Combinatorial geometry problems	7,688
15	Solving equations and inequalities	7,563
16	Discrete and combinatorial problems	7,188
17	Theoretical and probabilistic problems	4,725
18	Transforming algebraic expressions	4,688
19	Geometric problems to prove	4,563
20	Research on algebraic and transcendental functions	4,125
21	Elements of differential geometry	4,000
22	Research algebraic problems	4,000

Source: created by the author

Skills with a score below 5 points were considered insignificant, and therefore 5 items were removed, leaving 16. To check the consistency of the experts, the concordance coefficient $W=0.872$ was calculated, which indicates a sufficiently high level of consistency of the experts. The number of experts $k=16$, and the questions $n=22$, therefore, the value of the statistic $k(n-1)W=292.99$. For a significance level of 0.05, the right-sided critical value of the χ^2 distribution is 32.671, therefore, the null hypothesis of the insignificance of the concordance coefficient is rejected at the significance level of 0.05.

It should be noted that qualified experts unanimously did not include the stochastic block in the list of necessary skills. Such an omission actually makes it impossible to perform tasks related to the analytical and statistical activities of a teacher

of a technological educational branch in the context of organizing students' project activities. Accordingly, based on expert assessments, the content of the basic level of mathematical competence necessary for the effective organization of project activities of higher education students was determined. To verify this provision, an attempt was made to assess the level of mathematical competence of teachers for the organization of project activities (RMKPD). RMKPD was integrated as the probability of successful solution of a randomly selected task of the corresponding content (Baser et al, 2017). The structure and content of the test are given in Table 3, which allows assessing the level of formation of mathematical skills in the context of project activities and identifying areas for further development of competence.

The system of periodicity of courses guarantees a uniform distribution of teachers throughout the year, which ensures the representativeness of the sample and minimizes the likelihood of systematic errors in the selection of study participants. The general results of the test are shown in Fig. 1. In the event that the obtained values coincide with the boundaries of the assessment intervals, the corresponding value refers to the older group, which avoids underestimating the categorical distribution of results and provides a more accurate reflection of the level of competence formation. Analysis by experience using the Wilcoxon U-criterion confirmed statistically significantly higher results in teachers with experience of over 30 years, while the general correlation between the level of mathematical competence for organizing project activities and experience was not revealed; the most difficult tasks were optimization tasks, inequality analysis, standard form of a number, and assessment of measurement accuracy. In a group of 39 respondents, distributed by type of education (humanities, natural sciences, technical), the level of mathematical competence for organizing project activities was classified as low/medium (≤ 0.5), sufficient ($> 0.5 - 0.75$) and high (> 0.75).

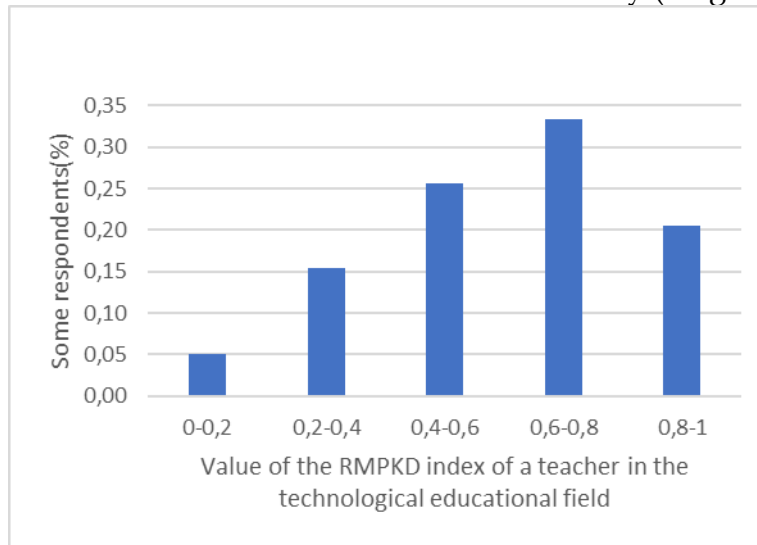
To test the independence of the level of mathematical competence for organizing project activities from the type of education, the Pearson χ^2 criterion was applied, which gave a value of 1.185 with a critical $\chi^2(4) = 9.488$.

The results obtained do not allow us to reject the null hypothesis, which indicates the absence of a statistically significant relationship between the nature of higher education and the level of mathematical competence for organizing project activities.

The mean value of the distribution is 0.62, the median is 0.61, the standard deviation is 0.2, and the modal interval covers the range 0.6-0.8. These statistical indicators are almost the same as those obtained earlier when calculating the indicator of the level of mathematical competence of a technology teacher (Kirman et al, 2024), which indicates the stability of the results. It is worth noting that 79% of respondents overcame the 50% barrier, which indicates a sufficient level of basic mathematical competence among the majority of study participants.

For a more detailed analysis of the complexity of the tasks, a complexity diagram was constructed (Fig. 2), which shows the percentage of respondents who successfully solved specific test tasks. The analysis of the results showed that the most difficult tasks for teachers of the technological education sector were the optimization task (Chai,

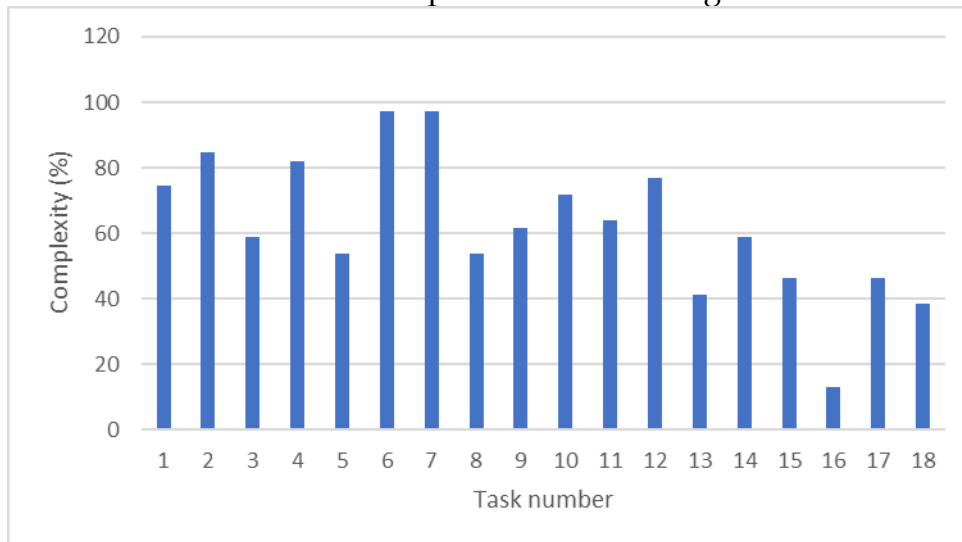
2019), the task of analyzing inequalities, reducing numbers to standard form (Markula & Aksela, 2022), and the assessment of measurement accuracy (Sing et al, 2019).



Source: created by the author

Figure 1. Distribution of values of assessment of the level of mathematical competence of teachers for the organization of project activities

The obtained data allow us to conclude that, despite a sufficient general level of mathematical competence, certain analytical and statistical tasks remain problematic for a significant part of teachers. This emphasizes the need for further development of relevant skills within the framework of professional training and advanced training.



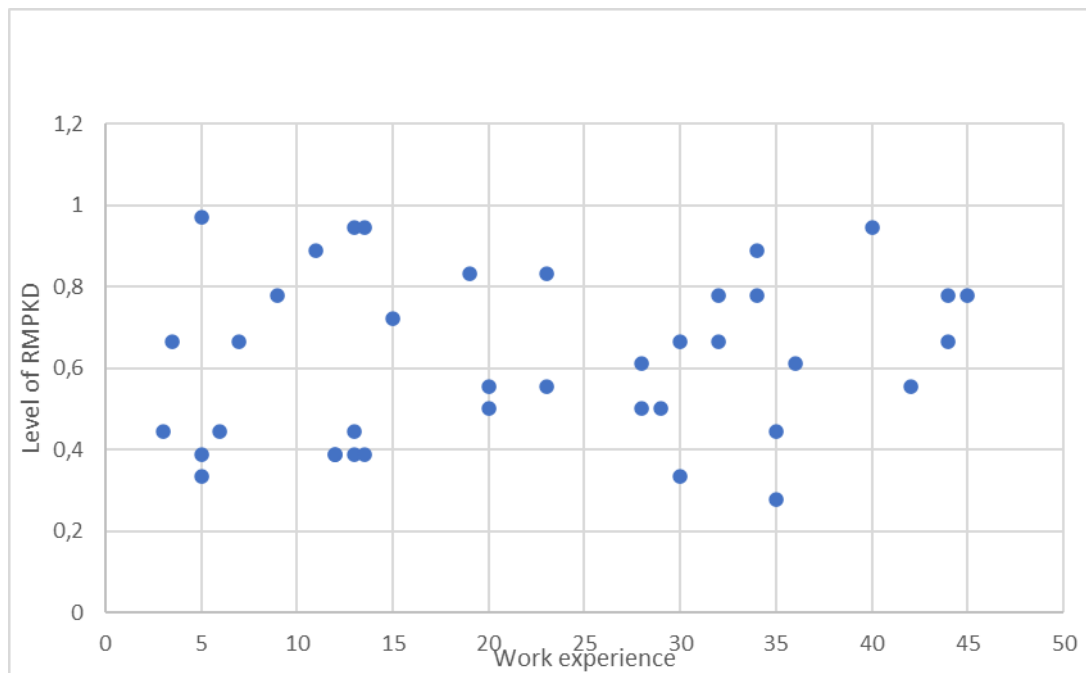
Source: created by the author

Figure 2. Diagram of the level of difficulty in relation to the success of individual test tasks

Since the test included arithmetic, geometric and modeling components, two subtests can be distinguished: geometric (G) and computational-modeling (AM). The correlation between the results of these components was studied. For this purpose, the Spearman rank coefficient $R_{G-AM}=0.15$ was calculated, which indicates the actual absence of correlation between these components.

An additional study was conducted to determine the dependence of the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities on their work experience and educational characteristics. For this purpose, a sample of 80 participants was randomly formed, who were offered the same test to measure the specified level of competence. The results obtained showed that teachers with experience of up to 15 years received an average score of 0.6, those who have been working from 15 to 30 years – 0.58. For teachers with over 30 years of experience, there was a tendency to increase the value of the level of mathematical competence of teachers for organizing project activities, which creates grounds for testing the hypothesis that specialists with extensive pedagogical experience demonstrate a higher level of mathematical competence necessary for organizing project activities of higher education applicants. For this, the U-criterion (Wilcoxon) is used. Two samples were formed: the first – with a volume of $n=12$ with data from teachers with over 30 years of experience and the second sample with a volume of $m=25$ with hypothetical distributions $F(x)$ and $F(x-\theta)$, respectively. For the null hypothesis that $\theta=0$, a left-sided alternative is put forward: $\theta<0$, which indicates a higher success rate of specialists from the first group. The calculations give the value of the Wilcoxon statistic $U=320.5$. The right-sided critical value of the Wilcoxon statistic at the 0.05 significance level, obtained from the asymptotic formula, is 294.1 (for $n=12$, $m=25$). Thus, the null hypothesis is rejected in favor of the alternative one, that is, indeed, we can talk about a higher level of mathematical competence of teachers for organizing project activities for teachers with more than 30 years of experience. At the same time, a simple analysis of the correlogram presented in Figure 3 illustrates the absence of a correlation between the value of the level of mathematical competence of teachers for organizing project activities and the length of service of the pedagogical worker.

A group of 39 respondents was divided into three parts according to the education received. A block of humanitarian education, natural sciences and technical education was allocated. The value of the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities was divided into three groups by positions: low and medium (up to 0.5 points inclusive), sufficient (from 0.5 not inclusive to 0.75 inclusive), high (more than 0.75). Information regarding this is presented in the conjugation table 2.



Source: created by the author

Figure 3. Correlation diagram of the relationship between work experience and the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities

Table 2

Conjugation table for analyzing the relationship between the type of education and the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities

Type of specialist education	The range of teachers' mathematical competence levels in the context of organizing project activities			Suma
	Low and medium	Sufficient	High	
Humanitarian	6	1	5	12
Prirodnică	4	2	4	10
Technical	7	4	6	17
Suma	17	7	15	39

Source: created by the author

Thus, the null hypothesis is put forward about the independence of the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities from the type of higher education of the pedagogical worker. For this, the Pearson χ^2 criterion is used as a criterion of independence. Calculations show that the value of the Pearson deviation is 1.185, at the same time, the right-sided critical value of the χ^2 distribution with degrees of freedom $(3-1) \cdot (3-1) = 4$ is 9.488, respectively, there are no grounds to reject the null hypothesis. Therefore, there is no reason at this stage of the study to assert the existence of a dependence between the nature of higher education

and the value of the level of mathematical competence of teachers in the context of organizing project activities.

Discussion

The implementation of modern practice of training teachers of the technological educational field in higher education institutions shows that such specialists in Ukraine have a heterogeneous level of basic mathematical education, which is due to differences in professional training (Ozudogru & Aksu, 2020). This creates a need for targeted research into their readiness to carry out specific mathematical activities within the framework of organizing students' project work. Based on the outlined provisions, it becomes relevant to determine the minimum sufficient level of mathematical competence that a teacher of the technological educational field must possess to ensure effective project work of students in general secondary education institutions (Sing Chai et al, 2019).

Modern technological education requires the implementation of innovative learning strategies that are able to effectively form key competencies of students, including critical thinking, the ability to independently search for information, and the ability to work in a team. A. Hasni et al (2016) highlight the most important strategy for the formation of mathematical competence of teachers in the technological education field, namely: project-based learning, which is becoming increasingly popular in pedagogical practice and scientific research. Researchers have established that project-based learning is considered an innovative teaching strategy, especially effective in the context of technological education. They have identified key characteristics of the methodology for forming teachers' readiness to teach project activities: a high level of student autonomy; orientation to constructive research; clear definition of learning goals; intensive cooperation between students; development of reflective skills, which allows students to analyze their own activities and results. The use of the outlined approach is considered appropriate, since the specified characteristics of project-based learning meet the modern requirements of technological education and are actively supported by empirical research on increasing students' motivation, critical thinking, and team interaction. In addition, the experimental study proved that autonomy and constructivity contribute to a deeper assimilation of educational material, which confirms the effectiveness of the proposed strategy.

Modern education requires the implementation of effective teaching methods that are capable of forming not only subject but also meta-subject competencies of students of general education institutions. A comparison of traditional and project-based approaches to learning allows us to identify effective strategies that contribute to the development of critical thinking, communication skills and the ability to independently solve problems. A comparative analysis of traditional and project-based approaches to learning was carried out by V. M. Gaschak (2023). As a result, significant differences between these approaches were identified. The researcher noted that traditional learning is characterized by the transfer of ready-made knowledge from teacher to student, the dominance of reproductive methods, a clear structure of the material and assessment focused on the correct reproduction of information. Project-based learning

involves the active participation of students in the process of acquiring knowledge through practical activities, collective problem-solving, independent search for solutions and the use of interdisciplinary connections. The emphasis is on the formation of both subject and meta-subject competencies, including critical thinking, communication skills, self-organization skills and responsibility. Taking into account the presented studies, we agree with the conclusions of the scientist, since modern pedagogical practice demonstrates that project-based learning significantly more effectively contributes to the development of students' complex competencies, increases their motivation and forms the skills of independent and collective problem-solving, which are critically important for successful professional and social adaptation.

Modern training of teachers in the technological education sector requires the implementation of effective methods capable of forming key professional competencies and stimulating the transition from traditional teacher-centered learning to student-entered learning. Of particular importance in this process is project-based learning, which integrates technological, pedagogical and mathematical skills. The experience of using project-based learning was studied by M. C. Raquel Chocarro & G. Marcos-Mat'as (2023). Researchers have established that project-based learning is an effective tool for forming key professional competencies of future teachers in the technological education sector, in particular: technological skills; pedagogical skills; mathematical competencies. Scientists emphasize that in the context of STEM education, project-based learning demonstrates a statistically significant positive impact on: the acquisition of content knowledge; the development of interdisciplinary skills; the preparation of future teachers for integrated learning, including mathematical components that are fundamental to technological education. Taking into account the outlined approaches, one should agree with the conclusions of scientists, since empirical data and pedagogical practice confirm that project-based learning contributes to the comprehensive development of teachers' professional competencies, ensures effective integration of interdisciplinary knowledge and forms readiness to apply innovative approaches in the educational process. However, the opinion of researchers is partially agreed upon and the arithmetic, geometric and modeling components of the mathematical readiness of teachers of the technological educational field for teaching project activities are highlighted.

In the conditions of modern natural and technological education, the implementation of methods that increase the effectiveness of collective work, stimulate the active use of technological tools and contribute to the development of skills for solving specific problems is of particular importance. Project-based learning is a key strategy for achieving these goals, ensuring the integration of mathematical knowledge into the practical activities of students. The practical application of project-based learning was studied by A. Markula & M. Aksela (2022). Researchers have found that project-based learning increases the effectiveness of teamwork, promotes the active use of technological tools, and is focused on solving specific problems, which includes the application of mathematical knowledge in project activities. At the same time, certain difficulties were identified, in particular: formulating educational tasks; setting project

activity goals; ensuring the integrity of the project process. Scientists have proven that such problems require the teacher not only methodological training, but also a sufficient level of mathematical competence to organize integrated educational projects. The opinion of scientists should be supported, since practice confirms that the mathematical competence of a teacher of the technological educational field is a critical condition for the successful implementation of project-based learning. It ensures high-quality organization of the educational process, the formation of interdisciplinary skills of students, support for a problem-oriented approach, and the effective use of technological tools and data in project activities.

The formation of a project culture of future technology teachers is a key aspect of professional training, as it ensures the development of the ability to independently creatively and scientifically search for solutions, the integration of theoretical knowledge and practical skills, and the effective application of innovative methods in the educational process. The issue of training technology teachers for project activities was studied by O. V. Marushchak & D. M. Lupyak (2015), who determined that teacher training should ensure: the acquisition of theoretical knowledge and practical skills at a high professional level; the development of the ability to creatively and scientifically search for new solutions through project methods; the formation of a design culture and the integration of design into a professionally oriented training technology; the implementation of creative tasks and interdisciplinary projects for the comprehensive development of professional competencies. This approach is considered appropriate, as it allows you to combine theoretical knowledge with practical skills, contributing to the effective implementation of project methods in the educational process. The results of the research have proven that the use of the outlined approach is considered correct, as professionally oriented project activities contribute to the formation of key competencies, the development of design culture, and the ability to effectively apply design methods in teaching, which is necessary for modern technological education.

The development of creative abilities of future teachers of technology and labor training is a key aspect of the training of a modern teacher, as it forms the motivational-volitional, content-based, operational-activity and reflective-evaluative components of the personality. Project activity is an effective means of implementing these tasks and increases the teacher's ability to innovate. The problem of the influence of project activity on the development of personal and professional competencies was studied by O. M. Piskun & Y. M. Romanenko (2017) and they established that project activity contributes to the development of teachers' creative abilities through its influence on the following components of the personality: motivational-volitional; content-based; operational-activity; reflective-evaluative. The researchers emphasized that project culture is a prerequisite for innovative pedagogical activity, determining its main properties and conditions for mastering it, which emphasizes the significant potential of the project method for implementing innovative educational practice. Taking into account the conducted research, it is considered appropriate to highlight the mathematical skills that teachers of the technological educational field should possess: qualitative problems on spatial representation; problems on percentages, ratios,

fractions; arithmetic calculations with ordinary and decimal fractions; calculation of characteristics of flat figures; performance of actions with named quantities; analysis of processes in time; calculation of characteristics of spatial figures; mathematical modeling of technological systems presented in the form of graphs; approximate calculations and standard form of a number; analysis of dependence graphs; analytic-geometric transformations; extreme problems; mathematical models of mixtures; problems of combinatorial geometry; solving equations and inequalities; discrete and combinatorial problems; probability-theoretic problems; transformation of algebraic expressions; geometric problems for proof; study of algebraic and transcendental functions; elements of differential geometry; research algebraic problems.

Thus, project-based learning is an effective strategy for the formation of professional competencies of future teachers of the technological educational field, in particular the mathematical component of readiness. The integration of this component into teacher training contributes to the development of creative, analytical and critical skills of students, the formation of interdisciplinary skills and ensures the effective implementation of problem-oriented learning. Thus, the mathematical component of readiness is a key element of professional training and the development of the project culture of the future teacher.

Conclusions

The mathematical competence of a teacher of the technological educational branch is considered as a complex subsystem, which includes various components of mathematical activity, directly related to the organization of project activities of education seekers. This competence is implemented through a number of functions, in particular arithmetic, geometric, modeling and analytical-statistical, each of which provides different aspects of the teacher's professional activity. At the same time, in the everyday practice of organizing project activities, the most critical are arithmetic, geometric and modeling functions, while the analytical-statistical function does not play a decisive role.

At the ascertaining stage of the study, arithmetic, geometric and modeling components were identified, which form an integrated system of mathematical readiness of a teacher of the technological educational branch, combining computational skills, spatial thinking and modeling ability. Determining the significance of mathematical skills for organizing project activities was carried out with the participation of 16 experts.

At the formative stage of the experiment, the study covered 242 teachers of technological and natural sciences. The arithmetic mean, Kendall's concordance coefficient, Spearman's coefficient, Wilcoxon-Mann-Whitney test, and Pearson's χ^2 test were used to analyze the data, which ensured an objective assessment and comparison of results between different groups of teachers.

As a result of the study, three main components of readiness were identified: cognitive (knowledge of methods and technologies), practical (ability to organize projects and apply digital technologies), and motivational and value (interest in developing students' creativity). Mathematical competence includes arithmetic,

geometric, modeling, and analytical and statistical skills. According to the results of expert assessment, 16 key skills with a high average rating were identified, and the concordance coefficient $W=0.872$ indicates high consistency of assessments.

The results of the assessment of the level of mathematical competence showed that most participants demonstrate a sufficient level of basic competence (79% overcame the 50% barrier). Correlation analysis of the arithmetic, geometric and modeling components did not reveal any interdependence between them. Analysis of the dependence on the length of service showed that teachers with more than 30 years of experience have a statistically higher level of competence, while the type of higher education does not affect the test results ($\chi^2=1.185 < \text{critical } 9.488$). Prospects for further research in the field of forming mathematical competence of teachers of the technological educational sector open up in several directions. It is advisable to carry out an in-depth analysis of the impact of various components of mathematical competence on the effectiveness of organizing project activities of education seekers, in particular, focusing on the integration of analytical and statistical functions into professional practice. It is promising to study the methods of differentiated learning during advanced training courses, taking into account the age and professional groups of teachers, as well as the level of their initial training. It is also relevant to develop and test new indicators and test tools for more accurate measurement of the level of mathematical competence, oriented towards project activities. In addition, prospects are opening up in interdisciplinary research aimed at integrating mathematical knowledge with technological, design and pedagogical competencies, which will allow creating comprehensive models of training future teachers of the technological educational sector.

References

1. Akgunduz, Devrim, Mesutoglu, Canan. (2021). Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education for Industry 4.0 in Technical and Vocational High Schools: Investigation of Teacher Professional Development. *Science Education International*, 32, 2, 172–181 Retrived from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1305853>
2. Baser, D., Ozden, M. Y., Karaarslan, H. (2017). Collaborative project-based learning: an integrative science and technological education project. *Research in Science & Technological Education*, 35(2), 131–148. Retrived from: <https://doi.org/10.1080/02635143.2016.1274723>
3. Chai, C. S. (2019). Teacher Professional Development for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education: A Review from the Perspectives of Technological Pedagogical Content (TPACK). *Asia-Pacific Edu Res*, 28, 5–13. Retrived from: <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0400-7>
4. Ching, Sing, Chai, Morris, Jong, Hong-biao, Yin, Mengyuan, Chen, Wenye, Zhou. (2019). Validating and Modelling Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge for Integrative Science, Technology, Engineering and Mathematics Education. *Educational Technology & Society*, 22, 3, 61–73. Retrived from: <https://www.jstor.org/stable/26896710>

5. Diego-Mantecon, A., Viro, C. (2021). Project-Based Learning in Mathematics Education: A Review of International Practices. *Science Insights Education Frontiers*, 26(2), 4305–4321. Retrived from: <https://bonoi.org/index.php/sief/article/view/1421>
6. Gaschak, V. M. (2023). Model curriculum «Technologies. Grades 7–9» for secondary education institutions. Approved by Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated December 27, 2023 No. 1575. Retrived from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Tekhnolohichna.osvitnya.haluz.2023/Tekhnolohiyi.7-9.kl.Hashchak.29.12.2023.pdf>
7. Hasni, A., Bousadra, F., Belletête, V., Benabdallah, A., Nicole, M. C., Dumais, N. (2016). Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K–12 levels: a systematic review. *Studies in Science Education*, 52(2), 199–231. Retrived from: <https://doi.org/10.1080/03057267.2016.1226573>
8. Himmi, N., Armanto, D., Amry, Z. (2025). Implementation of Project-Based Learning (PjBL) in Mathematics Education: A Systematic Analysis of International Practices and Theoretical Foundations. *Science Insights Education Frontiers*, 26(2), 4305–4321. Retrived from: https://www.researchgate.net/publication/389440524_Implementation_of_Project_Based_Learning_PjBL_in_Mathematics_Education_A_Systematic_Analysis_of_International_Practices_and_Theoretical_Foundation
9. Jiang, M.Y.C., Jong, M.S.Y., Lau, W.W.F., Chai, C.S., Wu, N. (2021). Using automatic speech recognition technology to enhance efl learners' oral language complexity in a flipped classroom. *Australasian journal of educational technology*, 37, 110–131. Retrived from: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/6798/1752>
10. Kai-Chih, Pai, Bor-Chen, Kuo, C. H. L., Liu, Y. M. (2021). An application of chinese dialogue-based intelligent tutoring system in remedial instruction for mathematics learning. *Educational Psychology*, 41, 137–152. Retrived from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01443410.2020.1731427>
11. Kapici, H. O., Akcay, H. (2023). Improving student teachers' tpack self-efficacy through lesson planning practice in the virtual platform. *Educational Studies*, 49, 76–98. Retrived from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03055698.2020.1835610>
12. Kirman, V., Balanenko, I., Prokuda, V. (2024). Model of mathematical competence of a technology teacher. *Bulletin of the Dnipro Academy of Continuing Education. Series: Philosophy. Pedagogy*, 1, 130–141. Retrived from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dnipakmo_2024_1_17
13. Kim, Jihyun, Merrill, Kelly, Xu, Kun, Sellnow, Deanna, D. (2020). *My Teacher Is a Machine: Understanding Students' Perceptions of AI Teaching Assistants in Online Education*. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(20), 1902–1911. Retrived from: <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1801227>
14. Kirman, V. K., Nekrasova, M. M., Chaus, G. G. (2024). Mathematical competence of a chemistry teacher and its structure. *Bulletin of postgraduate education*:

collection of scientific papers. *Pedagogical sciences*, (28(57), 65–90. Retrived from: <https://ojs.uem.edu.ua/index.php/vpo/article/viewFile/704/1478>

15. Kokotsaki, D., Menzies, V., Wiggins, A. (2021). Project-Based Learning: A Review of the Literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. Retrived from: https://www.researchgate.net/publication/305517596_Project-based_learning_A_review_of_the_literature

16. Lai, C., Wang, Q., Huang, X. (2022). The differential interplay of tpack, teacher beliefs, school culture and professional development with the nature of in-service efl teachers' technology adoption. *British Journal of Educational Technology*, 53, 1389–1411. Retrived from: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13200>

17. Li, Y., Zhang, L. (2025). The Conceptualization of Mathematics Teachers' Professional Competence in Project-Based Learning. *European Journal of STEM Education*, 10(1), 1–13. Retrived from: <https://www.ejmste.com/article/the-conceptualization-of-mathematics-teachers-professional-competence-in-project-based-learning-16562>

18. Li, M., Li, B. (2024). Unravelling the dynamics of technology integration in mathematics education: A structural equation modelling analysis of TPACK components. *Education and Information Technologies*, 29, 23687–23715. Retrived from: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12805-w>

19. Markula, A., Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K–12 science education. *Discip Interdiscip Sci Educ Res*, 4, 2, 1–17. Retrived from: <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>

20. Marushchak, O. V., Lupyak, D. M. (2015). Formation of a project culture of a future teacher of technologies. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Pedagogical Sciences: Realities and Prospects*, 51, 174–179. Retrived from: <https://chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/51-2015/35.pdf>

21. Piskun, O. M., Romanenko, Y. M. (2017). Project activity as a factor in the development of creative abilities of future technology teachers. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, 144, 286–289. Retrived from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2017_144_69

22. Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in ai-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, 53, 914–931. Retrived from: <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>

23. Ozudogru, M., Aksu, M. (2020). Pre-service teachers' achievement and perceptionsof the classroom environment in flipped learning and traditional instruction classes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 27–43. Retrived from: <https://doi.org/10.14742/ajet.5115>

24. Raquel, Chocarro, M. C., Marcos-Mat´as, G. (2023). Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 49, 295–313. Retrived from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03055698.2020.1850426>

25. Şen Akbulut, M., Öner, D. (2021). Developing Pre-service Teachers' Technology Competencies: A Project-Based Learning Experience. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 50(1), 247–275. Retrived from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1151644>
26. State Standard of Specialized Secondary Education: approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated July 25, 2024 No. 851. (2024). *Official Gazette of Ukraine*. Retrived from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>
27. Tseng, J. J., Chai, C. S., Tan, L., & Park, M. (2020). A critical review of research on technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in language teaching. *Computer Assisted Language Learning*. Retrived from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09588221.2020.1868531>
28. Tsvilyk, S. D., Garkushevsky, V. S., Shymkova, I. V. (2018). Organization of project activities of future technology teachers using cloud services. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 50, 408–412. Retrived from: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5014>
29. World Medical Association Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2025). Retrived from: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/?utm_source=chatgpt.com
30. Xie, M., Luo, L. (2025). The Status Quo and Future of AI-TPACK for Mathematics Teacher Education Students: A Case Study in Chinese Universities. *arXiv*, 1–20. Retrived from: <https://arxiv.org/pdf/2503.13533>
31. Yildiz, Durak, H., Atman, Uslu, N., Canbazoğlu, Bilici, S., G'uler, B. (2023). Examining the predictors of tpack for integrated stem: Science teaching self-efficacy, computational thinking, and design thinking. *Education and Information Technologies*, 28, 7927–7954. Retrived from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11505-7>

2.4. Social-Oriented Education as a Means of Developing the Innovative Receptivity of Future Teachers

СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Постановка проблеми. Сучасні трансформаційні процеси в освіті висувають нові вимоги до професійної підготовки педагогів. Майбутній учитель має бути не лише носієм фахових знань, а й активним суб'єктом інноваційної діяльності, здатним адаптуватися до змін, впроваджувати нові освітні технології та ефективно взаємодіяти в професійному середовищі.

У цьому контексті особливого значення набуває розвиток інноваційної сприйнятливості – здатності педагога усвідомлювати необхідність змін, приймати нововведення та реалізовувати їх у практиці навчання. Водночас формування

такої здатності неможливе поза соціальною взаємодією, співпрацею та включенням у спільну діяльність. Саме тому соціально орієнтоване навчання виступає важливим педагогічним ресурсом розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів.

Аналіз досліджень і публікацій. У педагогічній науці значна увага приділяється проблемам професійної підготовки майбутніх учителів, розвитку їхньої інноваційної культури та формування готовності до змін. Зокрема, вітчизняний вчений О. В. Герич [6] досліджував інноваційні технології у процесі управління закладами загальної середньої освіти, в той час як С. П. Загородній [7] вивчав технології розвитку інноваційної компетентності керівників шкіл у системі післядипломної освіти. Колектив учених з Полтави [8] створили інформаційно-методичний збірник про інноваційну діяльність педагога, що містить як теоретичні, так і практичні аспекти теми. О. П. Цюняк [13] розкрила особливості інноваційного освітнього середовища як чинника професійного становлення майбутніх магістрів початкової освіти. А. В. Шерудило [14] описав сутність, зміст, структуру й функції інноваційної діяльності вчителів в умовах модернізації педагогічної освіти. У своїй попередній [2; 10] роботі ми зацентрували увагу на розвитку інноваційної сприйнятливості засобами цифрових технологій.

Досліджуються також соціальні аспекти навчання, роль співпраці у професійному становленні та значення комунікативної взаємодії у формуванні педагогічної компетентності. Зокрема одне з останніх досліджень І. Вдовенка та О. Вдовенко [5] акцентує увагу на суспільно орієнтованому навчанні як інноваційній формі педагогічної освіти в Україні. У роботі проаналізовано переваги такого навчання в ході фахової підготовки майбутніх педагогів, висвітлено особливості впровадження суспільно орієнтованого навчання в освітній процес підготовки майбутніх педагогів.

Р. Вайнола [4] аналізує суспільно орієнтоване навчання як засіб соціалізації студентської молоді з акцентом на підготовку до важких післявоєнних часів. Ю. Кокоячук, І. Криницька [9] вивчають особливості суспільно орієнтованого навчання під час підготовки фахівців соціальної роботи на прикладі створення asset-карти. Т. Розвадовська [11] досліджує суспільно орієнтоване навчання в умовах закладу вищої освіти.

Разом із тим питання взаємозв'язку соціально орієнтованого навчання та розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів потребує подальшого наукового осмислення, зокрема з позицій компетентнісного підходу та сучасних моделей професійної освіти.

Метою статті є теоретичне обґрунтування потенціалу соціально орієнтованого навчання як засобу розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів у процесі професійної підготовки.

Теоретичними засадами соціально орієнтованого навчання вважаємо той факт, що соціально орієнтоване навчання передбачає організацію освітнього процесу на основі взаємодії, співробітництва та спільного конструювання знань.

Його основою є активна участь здобувачів освіти у колективній діяльності, обміні досвідом, взаємному навчанні та рефлексії.

Як зазначалося в попередніх наших дослідженнях структура інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів включає чотири компоненти: мотиваційно-ціннісний компонент – позитивне ставлення до змін, прагнення до професійного розвитку; когнітивний компонент – знання про освітні інновації та розуміння їх значення; діяльнісний компонент – здатність застосовувати інновації у практичній діяльності; рефлексивний компонент – здатність аналізувати результати власної діяльності та вдосконалювати її.

Аналіз наукової літератури дав можливість визначити основні характеристики соціально орієнтованого навчання: діалогічність освітнього процесу; спільна діяльність і відповідальність за результат; розвиток комунікативних і соціальних умінь; інтеграція особистісного та професійного досвіду; рефлексивний характер навчання.



Рис. 1 Характеристики соціально орієнтованого навчання

Формування цих компонентів значною мірою залежить від соціального досвіду майбутніх учителів, які здобули його у процесі навчання в закладах вищої освіти. Потенціал соціально орієнтованого навчання для розвитку інноваційної сприйнятливості є досить значним, оскільки створює сприятливе середовище для формування інноваційної готовності майбутніх педагогів. Як показало дослідження, вчителі-практики називають такі основні засоби впливу на розвиток інноваційної сприйнятливості:

розвиток комунікативної взаємодії, який відбувається через обговорення ідей, аргументацію позицій та колективне прийняття рішень, що сприяє усвідомленому сприйняттю нововведень;

формування досвіду співпраці, оскільки спільна діяльність формує навички командної роботи, необхідні для реалізації інноваційних освітніх проектів;

стимулювання критичного мислення, так як аналіз різних підходів і педагогічних практик допомагає оцінювати ефективність інновацій;

розвиток рефлексії відбувається під час колективного обговорення результатів діяльності та сприяє усвідомленню власного професійного розвитку.

формування інноваційної культури передбачає включення у спільноту, орієнтовану на розвиток і вдосконалення, що формує позитивне ставлення до змін.

За допомогою методу експертного оцінювання ми отримали можливість визначити найефективніші форми соціально орієнтованого навчання у підготовці майбутніх учителів: групові проекти та командне розв'язання педагогічних задач; дискусії, дебати, професійні кейси; педагогічні майстерні та тренінги; взаємонавчання та мікрОВикладання; рефлексивні семінари та портфоліо професійного розвитку.

Наступним кроком нашого дослідження було проведення педагогічного експерименту з метою визначення ефективності застосування соціально орієнтованого навчання з метою розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх педагогів. Метою емпіричного дослідження було експериментально перевірити ефективність соціально орієнтованого навчання як засобу розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів. Мета дослідження передбачала покрокове вирішення таких завдань:

- 1) визначити початковий рівень інноваційної сприйнятливості студентів педагогічних спеціальностей;
- 2) реалізувати програму соціально орієнтованого навчання;
- 3) оцінити динаміку змін показників інноваційної сприйнятливості;
- 4) порівняти результати експериментальної та контрольної груп.

Дослідження проводилося протягом одного семестру на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

У дослідженні взяли участь 54 студенти, які були поділені на дві групи: експериментальна група (ЕГ) – 28 особи та контрольна група (КГ) – 26 особи

В експериментальній групі навчання здійснювалося з використанням соціально орієнтованих методик: групові проекти з розв'язання освітніх проблем, навчальні соціальні кейси, взаємонавчання (peer learning), цифрові колаборативні середовища, рефлексивні дискусії, моделювання педагогічних інновацій. Контрольна група навчалася за традиційною методикою.

Інноваційна сприйнятливість оцінювалася за чотирма критеріями, що корелюють з компонентами інноваційної сприйнятливості: мотиваційний – готовність приймати нововведення; когнітивний – знання про інновації, розуміння їх значення; діяльнісний – здатність застосовувати інновації та рефлексивний – здатність до самоаналізу та рефлексії.

Було визначено три рівні сформованості: високий, середній, низький.

Результати констатувального етапу подано в таблиці 1

Таблиця 1

**Рівень інноваційної сприйнятливості студентів на
констатувальному етапі експерименту (%)**

Рівень	ЕГ		КГ	
	Осіб	%	Осіб	%
Високий	4	14,29	4	15,38
Середній	14	50,00	13	50,00
Низький	10	35,71	9	34,62

Результати свідчать про приблизно однаковий початковий рівень інноваційної сприйнятливості студентів у групах респондентів.

Під час формувального етапу експерименту, що тривав 14 навчальних тижнів, було впроваджено програму соціально орієнтованого навчання, що включала:

- спільне створення освітніх інноваційних продуктів
- цифрові соціальні проєкти
- аналіз реальних освітніх проблем
- рефлексивні групові обговорення
- міждисциплінарну взаємодію

Після впровадження формувального етапу експерименту нами було повторно проведено контрольний зріз, результати якого подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Рівень інноваційної сприйнятливості студентів після експерименту (%)

Рівень	ЕГ		КГ	
	Осіб	%	Осіб	%
Високий	7	25,00	5	19,23
Середній	13	46,43	11	42,31
Низький	8	28,57	10	38,46

Можемо бачити, що після імплементації розробленої програм соціально орієнтованого навчання результати в експериментальній групі значно кращі. Динаміку рівнів інноваційної сприйнятливості в обох групах подано в таблиці 3.

Таблиця 3

Динаміка рівнів інноваційної сприйнятливості в обох групах

Рівень	ЕГ (приріст) %	КГ (приріст) %
Високий	+10,71	+3,87
Середній	-3,57	-7,69
Низький	-7,14	-3,84

Як показали результати дослідження зміна рівнів інноваційної сприйнятливості більш помітна у респондентів експериментальної групи. Значний приріст відбувся у респондентів, що володіють інноваційною сприйнятливістю на високому рівні (+10,71%) у той час як після проведення формувального експерименту низьким рівнем володіють на 7,14% студентів

менше. У контрольній групі не можемо спостерігати настільки високі показники: високий рівень володіння інноваційною сприйнятливістю зріс лише у 3,87 % студентів.

Отже, на основі результатів педагогічного експерименту, можемо зазначити, що в експериментальній групі спостерігається: значне зростання високого рівня; різке зменшення низького рівня; підвищення активності студентів у впровадженні інновацій. У контрольній групі зміни незначні. Це підтверджує ефективність соціально орієнтованого навчання як педагогічної умови розвитку інноваційної сприйнятливості.

Для перевірки значущості змін нами використовувався критерій χ^2 Пірсона. Отримані значення перевищують критичний рівень значущості ($p \leq 0,05$), що підтверджує статистичну достовірність результатів.

Після педагогічного експерименту ми провели опитування експертів та майбутніх учителів, результати якого дали можливість визначити наскільки кожна з форм соціально орієнтованого навчання є ефективною (табл. 1)

Таблиця 4

**Результати опитування після впровадження
визначених форм соціально орієнтованого навчання**

Форми соціально орієнтованого навчання	Експерти	Студенти
Групові проєкти та командне розв'язання педагогічних задач	85,6%	82,6%
Дискусії, дебати, професійні та соціальні кейси;	73,6%	53,8%
Педагогічні майстерні та тренінги	52,8%	72,7%
Взаємонавчання та мікрОВикладання	78,6%	58,9%
Рефлексивні семінари та портфоліо професійного розвитку	76,2%	68,4%
Цифрові колаборативні середовища	89,7%	92,5%
Моделювання педагогічних інновацій	84,8%	74,4%

Як бачимо, на думку обох категорій респондентів, як експертів, так і студентів, найефективнішими для розвитку інноваційної сприйнятливості є цифрові колаборативні середовища та групові проєкти й командне розв'язання педагогічних задач. Проте думка значно різниться щодо дискусій, дебатів, професійних кейсів, педагогічних тренінгів та взаємонавчання / мікрОВикладання. Для зручності порівняння дані подано на гістограмі (рис.2).



Рис. 2. Результати опитування після впровадження визначених форм соціально орієнтованого навчання

Отже, можемо зазначити, що такий підхід створює умови для формування активної позиції майбутнього педагога та його включення в інноваційно спрямовану професійну діяльність.

Висновки. Можемо зробити такі висновки за результатами емпіричного дослідження:

- 1) соціально орієнтоване навчання суттєво підвищує інноваційну сприйнятливість майбутніх учителів;
- 2) найбільше зростає діяльнісний компонент – здатність застосовувати інновації;
- 3) колаборативні та рефлексивні практики є ключовими механізмами розвитку;
- 4) соціальна взаємодія виступає каталізатором професійної інноваційної активності.

Соціально орієнтоване навчання є важливим засобом розвитку інноваційної сприйнятливості майбутніх учителів, оскільки забезпечує їх активне включення у спільну діяльність, формує досвід професійної взаємодії та сприяє розвитку рефлексивного мислення.

Організація освітнього процесу на засадах співпраці, діалогу та колективного конструювання знань створює умови для формування готовності майбутніх педагогів до впровадження інновацій та постійного професійного саморозвитку.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням моделей інтеграції соціально орієнтованого навчання у систему професійної підготовки вчителів та створенням інструментарію діагностики рівня їх інноваційної сприйнятливості.

Список використаної літератури

1. Kozlov D. Criteria and evaluation instrument for determining the state of innovative culture development of the future manager of the general secondary education institution in the Masters' training process. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2020, № 1 (95). URL: <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b69f16bb-90da-4760-a0b9-f749e6ad1f53/content>
2. Pinchuk, I., Pashko, A., & Ponomarenko, K. (2025). Improving the innovative receptivity of teachers in the conditions of digitalization in the educational environment. *Educational Challenges*, 30(2), 206–217. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.2.16>
3. Ponomarenko Kyrylo. Resources for improving teachers' openness to innovation in general secondary schools. *Learning & Teaching: In the World after the War: Conference Proceedings of III International Scientific & Practical Conference*, Kharkiv, Ukraine, November 8, 2024 / H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; editorial board: I. Kostikova (editor-in-chief) etc. Kharkiv, 2024. 298 p. P. 140-142 <https://doi.org/10.5281/zenodo.13991498>
4. Вайнола Р. Суспільно орієнтоване навчання як засіб соціалізації студентської молоді. Післявоєнний світ: люди, проблеми, цінності : зб. матеріалів міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Київ, 2022. С. 102–104.
5. Вдовенко І., Вдовенко О. Суспільно орієнтоване навчання як інноваційна форма педагогічної освіти в Україні. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. № 185-186(29-30). 2024. С. 207-211. <https://doi.org/10.58407/visnik.242938>
6. Герич О. В. Інноваційні технології в управлінні закладом загальної середньої освіти. 2021, Одеса. 86 с. URL: <https://dspace.oano.od.ua/server/api/core/bitstreams/176a075d-8aa2-46e2-9abe-e5f8cf07d8e9/content>
7. Загородній С. П. Технології розвитку інноваційної компетентності керівників ЗНЗ у системі післядипломної освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія. 2016. № 48. С. 55-59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzvdpu_pp_2016_48_13
8. Інноваційна діяльність педагога: від теорії до успіху. Інформаційно-методичний збірник / Упорядник Г.О. Сиротенко. Полтава: ПОІППО, 2006. 124 с. URL: <https://pano.pl.ua/file/book/innovacii%20Surotenko.pdf>
9. Кокоячук Ю., Криницька, І. Суспільно орієнтоване навчання під час підготовки фахівців соціальної роботи (на прикладі створення asset-карти). *Соціальна робота та освіта*. Тернопіль. 2021. Том 8. №1. С. 51–65.
10. Пінчук І. О. Управління розвитком фахової компетентності вчителів іноземних мов у сучасному освітньому середовищі. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Педагогічні

науки. Випуск 48. DOI: 10.31376/2410-0897-2022-1-48-56-64. URL: <https://drive.google.com/file/d/11oYRi39knvIrDVpEnKEfzb-1g5wYyWH4/view>

11. Розвадовська Т. Суспільно орієнтоване навчання в умовах закладу вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: педагогіка, (2). 2021. С. 77–84

12. Цуркан Т. Г. Інноваційна культура вчителя нової української школи кандидат педагогічних наук, асистент кафедри педагогіки і методики початкової освіти *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/68/part_1/28.pdf

13. Цюняк О.П., Інноваційне освітнє середовище як чинник професійного становлення майбутніх магістрів початкової освіти. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 14. Т. 1. 2019. С. 175–178. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-14-1-36>

14. Шерудило А. В. Сутність, зміст, структура і функції інноваційної діяльності вчителя в умовах модернізації педагогічної освіти. *Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи: компетентнісний та інтегрований підходи*: монографія / за наук. ред. Л. Я. Бірюк. Суми, Вінниченко М. Д., 2019. С. 245–269. URL:

https://www.researchgate.net/publication/337943166_Sutnist_zmist_struktura_i_funkcii_innovacijnoi_dialnosti_vcitela_v_umovah_modernizacii_pedagogicnoi_osviti

2.5. Innovative and Modern Principles of the Development of Pedagogical Science

ІННОВАЦІЙНІ ТА СУЧАСНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ

Сучасна педагогічна наука розвивається на перетині традиційних освітніх цінностей і новітніх інновацій, що зумовлює переосмислення цілей, змісту, методів та результатів освітнього процесу. Інноваційність у педагогіці розглядається не лише як процес упровадження нових технологій чи методик навчання, а як системний науковий підхід до оновлення освітньої парадигми. Він охоплює перехід від знаннево-орієнтованої моделі до компетентнісної, особистісно орієнтованої та діяльнісної, у центрі яких перебуває розвиток здобувача освіти як активного суб'єкта освітньої взаємодії. Нагальна потреба в модернізаційних зрушеннях вимагає концептуального вдосконалення системи освіти й професійної підготовки фахівців у контексті формування ставлення до людини як мети соціального прогресу, а не засобу; орієнтації на активізацію людського капіталу та гармонійного розвитку людини; продукування в процесі підготовки спеціаліста глибокої професійної компетентності й соціальної відповідальності [5].

Сучасні засади розвитку педагогічної науки ґрунтуються на міждисциплінарному підході, інтеграції педагогіки з психологією, соціологією, нейронауками, цифровими технологіями та культурологією. Така інтеграція сприяє глибшому розумінню закономірностей навчання, виховання й розвитку особистості в умовах цифрового суспільства та глобалізаційних процесів.

Важливе місце серед сучасних педагогічних засад посідають гуманістичні цінності, принципи інклюзивності, академічної доброчесності, безперервності освіти та освітньої мобільності. Педагогічна наука орієнтується на створення безпечного, підтримувального та розвивального освітнього середовища, здатного забезпечити формування ключових і наскрізних компетентностей.

Поняття інновацій у сучасній педагогічній науці посідає важливе місце, оскільки воно відображає фундаментальні трансформації в підходах до навчання та виховання в умовах інформаційного суспільства. Етимологічно термін «інновація» походить від латинського «*innovatio*», що означає оновлення або зміну, проте в науковому дискурсі його зміст значно ширший за просте запозичення нового. Педагогічну інновацію слід розуміти як цілеспрямований процес створення, упровадження та поширення нових ідей, методів чи технологій, що суттєво змінюють якісні характеристики освітнього середовища та забезпечують вищу ефективність результатів навчання.

Наукове трактування інновацій у педагогіці ґрунтується на розмежуванні понять «новизна» та «інновація». Якщо новизна може виступати як теоретична ідея або окремий прийом, то інновація є результатом практичного втілення цієї ідеї, що пройшов апробацію та довів свою життєздатність. У науковій літературі інновація часто розглядається як механізм подолання кризових явищ в освіті, що виникають через невідповідність традиційних форм навчання запитам сучасного ринку праці та темпам технологічного прогресу. Це не просто механічне додавання нових елементів до старої системи, а глибока внутрішня реорганізація всієї структури педагогічної взаємодії.

Важливим аспектом наукового аналізу є розгляд інновацій як особливої форми творчої діяльності вчителя. Водночас творче мислення – це мислення, результатом якого є відкриття принципово нового або вдосконаленого рішення певної задачі. Творче мислення спрямоване на створення нових ідей [7, с. 124]. З цієї позиції інноваційність виступає не як зовнішня вимога, а як внутрішня потреба педагога в професійному самовдосконаленні та пошуку оптимальних шляхів розвитку особистості учня. Науковці підкреслюють, що будь-яка інновація має проходити певний життєвий цикл, який починається з виникнення концепції, продовжується через етап експериментального впровадження й завершується інституціоналізацією, тобто перетворенням інноваційного досвіду на стабільну освітню норму.

Крім технологічного складника, педагогічна інноватика включає змістові та управлінські трансформації. Наукове обґрунтування інноваційних процесів передбачає зміну парадигми навчання від суб'єкт-об'єктної до суб'єкт-суб'єктної, у якій учень стає активним учасником власного когнітивного розвитку. У цьому контексті інновації трактуються як інструмент гуманізації та демократизації освіти, що дозволяє враховувати індивідуальні траєкторії розвитку кожної дитини. Відтак науковий підхід вимагає критичної оцінки нововведень, оскільки не кожна зміна є прогресивною. Справжня інновація має бути обґрунтованою, системною та спрямованою на сталий розвиток освітньої системи.

Особливе місце в науковому трактуванні посідає поняття інноваційного потенціалу освітнього закладу. Це сукупність ресурсів – кадрових, матеріальних та методичних, які забезпечують здатність системи до самооновлення. Дослідники наголошують, що успішність інновацій залежить від готовності педагогічного колективу до ризику та постійного навчання. Таким чином, інновації в педагогіці постають як комплексне явище, що поєднує в собі філософські, психологічні та соціокультурні виміри, спрямовані на формування особистості, здатної ефективно діяти в умовах невизначеності майбутнього.

У науковій літературі інновації часто поділяють за об'єктом впливу на *змістові, методичні та організаційні*. Змістові інновації стосуються перегляду навчальних програм та створення нових стандартів освіти, що відповідають сучасним викликам. Методичні нововведення спрямовані на трансформацію способів передачі знань, де на зміну пасивному засвоєнню інформації приходять інтерактивні, проєктні та ігрові технології. Організаційні ж інновації передбачають зміну самої структури освітнього закладу, створення нових типів шкіл чи університетів, а також впровадження альтернативних форм управління навчальним процесом.

Наукове трактування інновацій також включає аналіз критеріїв їхньої ефективності, серед яких ключове місце посідають *оптимальність та відтворюваність*. Оптимальність означає досягнення максимально можливих результатів при мінімальних витратах часу та зусиль як з боку педагога, так і з боку здобувачів освіти. Відтворюваність же вказує на можливість адаптації та успішного використання інноваційного досвіду іншими фахівцями в різних умовах. Це перетворює одиничний педагогічний експеримент на системне явище, здатне масштабуватися та приносити суспільну користь. Без цих характеристик будь-яке нововведення ризикує залишитися лише суб'єктивною знахідкою окремого вчителя, не набуваючи статусу науково обґрунтованої інновації.

Важливою частиною інноватики є дослідження бар'єрів, що виникають на шляху впровадження нового. Науковці виокремлюють психологічні, соціально-економічні та організаційні чинники, які можуть гальмувати прогрес. Психологічний опір часто пов'язаний із консерватизмом мислення та страхом перед невідомим, що вимагає розробки спеціальних стратегій психологічної підтримки викладачів та формування в них інноваційної культури. Бар'єри та захисні механізми в педагогів щодо інноваційної діяльності виконують конструктивно-деструктивну роль. Конструктивна роль протидії надає можливість ще раз пересвідчитись у доцільності нововведення й умовах для запровадження. Нерідко протидія зумовлена неготовністю закладу освіти до інноваційної діяльності. Часто сама новація не перевірена на надійність, не відпрацьована теоретично, не вивірена технологія запровадження [3, с. 30]. З наукової точки зору, подолання цих бар'єрів є не менш важливим, ніж розробка самої технології, оскільки успіх будь-якої реформи залежить від готовності людей до змін на рівні ціннісних орієнтацій.

У сучасному контексті поняття інновації дедалі частіше пов'язують із цифровою трансформацією та використанням штучного інтелекту в освітньому процесі. Проте наукова спільнота застерігає від ототожнення інновацій виключно з цифровізацією. Справжня педагогічна інновація завжди зберігає в центрі людину, використовує технічні засоби лише як інструмент для глибшого розкриття особистісного потенціалу. Таким чином, наукове трактування інновацій еволюціонує від опису окремих методик до створення цілісної екосистеми навчання, у якій гармонійно поєднуються традиційні гуманістичні цінності та новітні технологічні досягнення.

Завершальним етапом наукового осмислення інновацій є їхня інституціоналізація, коли успішні моделі стають частиною державної освітньої політики. Це забезпечує сталість розвитку та дає змогу вийти за межі короткострокових експериментів. Отже, інновації в педагогіці – це не лише зміна інструментарію, а й фундаментальна перебудова професійної свідомості, спрямована на створення майбутнього вже сьогодні. Науковий підхід до цієї проблеми дозволяє відокремити швидкоплинну моду від справді ціннісних трансформацій, що формують нове обличчя національної та світової освіти.

Методологічна основа сучасної педагогічної науки є складною багаторівневою системою принципів та стратегій, що визначають логіку наукового пізнання та практичного перетворення освітньої реальності. У сучасних умовах методологія відійшла від жорсткого моноцентризму й перейшла до поліпарадигмальності, що дозволяє дослідникам комбінувати різні підходи для більш глибокого розуміння освітніх процесів. Важливе місце в цій системі посідає *системний підхід*, що вимагає розглядати будь-яке педагогічне явище як цілісну сукупність взаємопов'язаних елементів. ...Під системою ми розуміємо цілісну, упорядковану сукупність взаємопов'язаних компонентів, які виступають у взаємодії між собою та середовищем, але при цьому мають певну автономність від нього, завдяки якій формуються якісно вищі характеристики об'єкта [8, с. 446]. Згідно з цією концепцією, освітній процес не є простою сумою занять чи методик, а виступає як складна структура, де зміна одного компонента неминуче викликає трансформацію всієї системи. Це дозволяє уникати фрагментарності в управлінні освітою та забезпечує узгодженість між метою, змістом та кінцевим результатом виховання.

Фундаментальне значення для сучасної школи має *особистісно орієнтований підхід*, який докорінно змінює вектор педагогічної взаємодії. Його сутність полягає у визнанні дитини суб'єктом власного розвитку, чий індивідуальні особливості, інтереси та ціннісні орієнтації стають визначальними при виборі освітньої траєкторії. За Е. Н. Степановим, особистісно орієнтований підхід у педагогіці передбачає відображення й виділення найважливіших аспектів, таких як: використання цього підходу як орієнтиру в педагогічній діяльності; комплексна освіта, яка складається з понять, принципів та способів педагогічних дій; орієнтація педагога на сприяння розвитку індивідуальності кожного учня [9, с. 3]. Наукове трактування цього підходу передбачає створення умов для

самореалізації особистості, де вчитель виконує роль фасилітатора та наставника, а не просто транслятора готових знань. У тісному зв'язку з ним перебуває *діяльнісний підхід*, який ґрунтується на тезі про те, що розвиток психіки та формування особистості відбуваються виключно в процесі активної діяльності. Застосування цієї методології стимулює перехід від пасивного слухання до активного розв'язання проблемних завдань, що сприяє глибшому засвоєнню соціального досвіду.

Актуальним викликом часу зумовлена домінантна роль *компетентнісного підходу*, який переорієнтовує освіту з накопичення знань на формування здатності застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях. Методологічна цінність цього підходу полягає в його прагматизмі та інтегрованості, оскільки компетентність розглядається як складне поєднання знань, умінь, навичок та ставлень. Науковці розглядають компетентнісну парадигму як міст між теоретичною підготовкою та вимогами сучасного ринку праці, що дозволяє випускнику бути адаптивним та конкурентоспроможним у динамічному світі. Водночас *аксіологічний підхід* забезпечує гуманістичне наповнення освіти, розглядаючи людину як вищу цінність. Він дозволяє аналізувати педагогічні явища через призму моральних, естетичних та соціальних ідеалів, формуючи ціннісний каркас особистості.

Особливої уваги заслуговує *культурологічний підхід*, що трактує освіту як процес і результат входження людини в культуру. У цьому контексті школа стає простором культурного самовизначення, де засвоєння навчальних дисциплін відбувається в широкому контексті світових та національних надбань. Поряд із цим *синергетичний підхід* відкриває нові горизонти у вивченні самоорганізації педагогічних систем. Він акцентує увагу на нелінійності розвитку, важливості випадкових факторів та здатності освітнього середовища до самовідновлення в точках біфуркації. Це дозволяє більш гнучко реагувати на кризові явища та використовувати потенціал хаосу для переходу системи на вищий рівень упорядкованості.

Завершуючи характеристику, варто наголосити на зростаючому значенні *антропологічного підходу*, що вимагає цілісного вивчення людини з урахуванням даних психології, фізіології, соціології та інших людинознавчих наук. Інтеграція зазначених підходів забезпечує методологічну стійкість сучасної педагогіки, дозволяючи їй уникати однобічності та догматизму. Сучасна наукова думка базується на переконанні, що тільки синтез системності, гуманізму, активності та культурної відповідності може стати надійним фундаментом для створення ефективної освітньої моделі двадцять першого століття. Таким чином, методологія сьогодні виступає не лише як теорія пізнання, а як жива стратегія розвитку людського капіталу.

Таблиця

Характеристика методологічних підходів у викладацькій діяльності

Назва підходу	Основна ідея	Ключові характеристики	Приклад практичної реалізації
Системний	Розгляд об'єкта як цілісної системи	Взаємозв'язок мети, змісту та результатів;	Розробка навчально-методичного комплексу,

	елементів.	цілісність курсу.	де лекції, практичні/лабораторні та СРС логічно доповнюють одна одну.
Особистісно орієнтований	Здобувач освіти як головний суб'єкт процесу.	Індивідуальна траєкторія; урахування потреб особистості.	Надання вибору тем курсових робіт або проєктів залежно від інтересів тих, хто навчається.
Діяльнісний	Формування особистості через активну діяльність.	Перехід від пасивного слухання до розв'язання проблемних завдань.	Використання кейс-методів, ділових ігор та лабораторних практикумів.
Компетентнісний	Здатність застосовувати знання в реальних ситуаціях.	Формування soft та hard skills; готовність до професії.	Залучення до вирішення реальних завдань на замовлення роботодавців.
Аксіологічний	Освіта через призму людських цінностей.	Формування моральних та професійних орієнтирів.	Проведення дискусій на теми академічної доброчесності та професійної етики.
Культурологічний	Освіта як процес засвоєння культури.	Діалог культур; інтеграція знань про світові надбання.	Аналіз міжнародного досвіду та стандартів у межах навчальної дисципліни.
Синергетичний	Здатність системи до самоорганізації.	Гнучкість управління; розвиток креативності в умовах невизначеності.	Мозкові штурми, де здобувачі освіти самі пропонують нестандартні шляхи розв'язання проблем.
Антропологічний	Цілісне вивчення людини (психологія, фізіологія).	Гуманізація; урахування психофізичних особливостей.	Застосування здоров'язберезувальних технологій та врахування емоційного стану здобувачів освіти.

Логічним продовженням аналізу методологічних підходів сучасної педагогічної науки є розгляд *парадигмальних змін у педагогічному знанні*, оскільки саме методологія визначає способи наукового осмислення освітніх явищ і зумовлює трансформацію педагогічних уявлень. Зміна методологічних орієнтирів – перехід від традиційних, нормативно-репродуктивних підходів до гуманістичних, компетентнісних і міждисциплінарних – стала підґрунтям оновлення педагогічної парадигми. У цьому контексті парадигмальні зрушення є результатом переосмислення цілей освіти, ролі суб'єктів освітнього процесу та характеру педагогічної взаємодії, що безпосередньо впливає із сучасних методологічних засад педагогічної науки.

Парадигмальні зміни в сучасній педагогічній науці відображають глибинні трансформації у світосприйнятті, цілепокладанні та методологічних засадах освітньої діяльності. У науковому дискурсі під парадигмою розуміють сукупність

теоретико-методологічних настанов, які визнаються науковим співтовариством на певному етапі та визначають логіку розв'язання дослідницьких і практичних завдань. Сучасний етап характеризується переходом від класичної (просвітницької) парадигми, орієнтованої на трансляцію готового знання, до постнекласичної парадигми, яка в центр системи ставить розвиток цілісної особистості, здатної до самоорганізації в умовах невизначеності інформаційного суспільства.

Основний вектор цих змін полягає у відмові від «школи пам'яті» на користь «школи мислення». Традиційна модель, що панувала протягом індустріальної епохи, розглядала освіту як механізм наповнення свідомості учня певним обсягом інформації, де вчитель був єдиним авторитарним джерелом істини. Нова педагогічна парадигма радикально змінює роль викладача, трансформуючи її у функції фасилітатора, модератора та коуча. Знання перестає бути статичним об'єктом для накопичення й перетворюється на динамічний інструмент діяльності. У центрі уваги тепер перебуває не процес викладання як передача досвіду, а процес учіння як активна пізнавальна діяльність суб'єкта, що вимагає переходу від суб'єкт-об'єктних до суб'єкт-суб'єктних відносин.

Важливою ознакою парадигмального зсуву є утвердження ідеї людиноцентризму. Уважається, що парадигма людино(дитино)центризму в освіті розвивається як відповідь на виклики сучасності. У Концепції Нової української школи акцентовано увагу на впровадження особистісно зорієнтованої моделі освіти, заснованої на ідеології дитиноцентризму, що розуміється як максимальне наближення навчання й виховання конкретної дитини до її сутності, здібностей і життєвих планів [1]. Отже, в умовах сьогодення особистісно зорієнтована парадигма має на меті орієнтацію освітнього процесу на особистість кожного учня. Її актуальність обґрунтовується зверненням до тенденцій постіндустріального суспільства, зокрема до необхідності створювати умови для розвитку інноваційного мислення. У будь-якому випадку, людиноцентризм (антропоцентризм) проголошується якістю нового типу суспільства й мислення, що формуються в наш час [2, с.14]. Це означає, що мета освіти зміщується з підготовки гвинтика соціальної машини на виховання вільної, з критичним мисленням особистості. Педагогічне знання стає антропологічно орієнтованим, інтегруючи дані психології, нейрофізіології та соціології для створення персоналізованого освітнього простору. Водночас спостерігається перехід від уніфікації та стандартизації до варіативності та індивідуальних освітніх траєкторій. Це дозволяє враховувати унікальний потенціал кожного здобувача освіти, забезпечуючи інклюзивність та доступність навчання для різних соціальних і вікових груп.

Ще одним аспектом парадигмальної трансформації є концепція безперервної освіти протягом усього життя. Якщо раніше навчання розглядалося як етап підготовки до трудової діяльності, то сьогодні воно стає невід'ємним атрибутом самої життєдіяльності людини. Це зумовлює зміну ставлення до помилок: у новій парадигмі помилка розглядається не як привід для покарання, а

як цінний елемент пошукового досвіду та стимул для подальшого розвитку. Такий підхід сприяє формуванню креативності та здатності до ризику, що є критично важливим у сучасному високотехнологічному світі.

Цифровізація та мережева організація суспільства також внесли вагомий корективи в структуру педагогічного знання. Виникає нова цифрова парадигма, яка не просто додає технічні засоби до освітнього процесу, а змінює архітектуру мислення та способи взаємодії з інформацією. Знання набувають міждисциплінарного характеру, а кордони між формальною, неформальною та інформальною освітою стають прозорими. Таким чином, сучасна парадигма педагогіки постає як відкрита, нелінійна система, що базується на цінностях гуманізму, демократії та постійного самовдосконалення, готуючи людину до життя в глобалізованому світі майбутнього.

Парадигмальні зміни – це не просто зміна методик, а повне переосмислення філософії буття людини в освіті. Сьогоднішнє суспільство, як стверджує Л. Твердохліб, стрімко рухається до антропоцентризму, «до стану, у якому соціальні процеси, структури загальнолюдського життя вибудовуються з самої людини та замикаються на ній, де увесь соціальний Всесвіт рухається навколо людини» [10]. Вони вимагають від педагогічної спільноти готовності до постійної рефлексії, відмови від застарілих догм та відкритості до інновацій, які забезпечують розвиток інтелектуального та духовного капіталу нації.

Сьогодні твердження про неможливість уявлення педагогічної царини без цифровізації перетворилося з актуального прогнозу на фундаментальну онтологічну констатацію. Зв'язок між парадигмальними змінами в педагогіці та процесами цифровізації має характер діалектичної взаємозумовленості, де зміна наукового світогляду виступає ідеологічним підґрунтям, а технологічний прогрес – потужним інструментарієм та середовищем для реалізації цих змін. Якщо парадигмальний зсув визначає переорієнтацію освіти на цінності людиноцентризму, саморозвитку та нелінійності, то саме цифровізація надає практичну можливість утілити ці теоретичні концепти в життя. Без потужної технологічної бази ідея індивідуальної освітньої траєкторії залишилася б лише декларативним заклик, тоді як сучасні цифрові платформи дозволяють персоналізувати навчання для кожного суб'єкта в реальному часі.

Цифрова трансформація перестала бути лише зовнішнім технологічним додатком до традиційної дидактики; вона стала тим життєдайним середовищем, у якому формується, структурується та поширюється сучасне педагогічне знання. У ході досліджень Інституту професійної освіти НАПН України встановлено, що 86 % педагогічних працівників визнають перспективність використання цифрових технологій при викладанні навчальних дисциплін [6, с. 3]. У нинішніх соціокультурних умовах цифровізація виступає не просто інструментарієм, а базовою платформою, що забезпечує безперервність, доступність та адаптивність освітнього процесу, роблячи його релевантним запитам глобалізованого світу.

Неможливість відокремлення педагогіки від цифрових технологій зумовлена передусім зміною природи самої інформації та способів її споживання. Сучасне

покоління здобувачів освіти формується в умовах гіпертекстуальності та візуалізації, що змушує педагогічну науку докорінно переглядати класичні методики викладання. Відсутність цифрового складника в навчанні сьогодні означала б повну ізоляцію освітньої системи від реальності, оскільки всі сфери людської життєдіяльності – від професійної комунікації до наукових пошуків – уже інтегровані в єдиний інформаційний простір. Цифровізація забезпечує ту необхідну швидкість оновлення знань, без якої будь-яка навчальна програма ризикує застаріти ще на етапі її затвердження.

Більше того, цифровізація є ключовим гарантом реалізації гуманістичних принципів сучасної освіти, зокрема її інклюзивності та персоналізації. Саме завдяки технологічному прогресу стає можливою реальна, а не декларативна індивідуалізація навчання, де кожен здобувач освіти отримує доступ до адаптивних платформ, електронних бібліотек та інтерактивних тренажерів незалежно від свого фізичного місцеперебування чи соціальних обставин. Відмова від цифрових рішень означала б крок назад у питаннях рівності доступу до якісної освіти, адже саме цифра нівелює кордони між провідними університетськими центрами та віддаленими регіонами.

Важливо також розуміти, що цифровізація змінила саму структуру педагогічної взаємодії, перетворивши її на багатовимірний діалог. Використання систем управління навчанням (LMS), хмарних сервісів та засобів віртуальної комунікації дозволяє створювати гнучкі освітні екосистеми, де зворотний зв'язок здійснюється миттєво, а навчальний матеріал доступний у режимі 24/7. Це формує нову культуру самоосвіти та автономності здобувача, що є наріжним каменем сучасної парадигми навчання протягом усього життя. Цифровізація не просто доповнює нову педагогічну парадигму, вона виступає каталізатором її подальшої еволюції. Перехід до «школи мислення» та формування критичних компетентностей стає можливим саме завдяки вільному доступу до глобальних масивів інформації, що нівелює монополію вчителя на знання й перетворює його на модератора пізнавального процесу. Технологічний прогрес забезпечує емпіричну верифікацію парадигмальних ідей: завдяки аналітиці великих даних дослідники можуть наочно побачити, як саме працюють засади гуманізації чи діяльнісного підходу на практиці, що робить педагогічне знання більш доказовим та об'єктивним.

Водночас нова парадигма педагогічного знання виконує роль етичного та змістового фільтра для технологічних інновацій. Вона запобігає перетворенню цифровізації на самоціль, нагадуючи, що в центрі будь-якого технологічного рішення має залишатися людина з її унікальними потребами та потенціалом. Таким чином, парадигмальні зміни та цифровий прогрес утворюють *синергію*, де перші задають напрямок і сенс розвитку, а другі забезпечують швидкість, масштаб та ефективність трансформаційних процесів. Це поєднання перетворює сучасну педагогічну науку на динамічну екосистему, здатну не лише реагувати на виклики сьогодення, а й активно конструювати майбутнє освітнього простору.

Цифровізація та стрімкий технологічний прогрес на сучасному етапі виступають не просто додатковими інструментами, а фундаментальними чинниками, що докорінно трансформують архітектуру, методологію та етичні координати педагогічних досліджень. Оскільки цифровізація освітнього процесу має багато переваг і вимагає певного рівня комп'ютерної грамотності, умінь працювати з цифровими інструментами, важливо продовжувати вдосконалювати цифрові технології в освітній сфері та забезпечувати їх ефективне застосування для підвищення якості навчання, підготовки молодих людей до майбутньої професійної діяльності [4, с. 109]. Вплив цифрових технологій виявляється насамперед у зміні об'єкта пізнання, оскільки сучасний освітній простір дедалі більше переміщується у віртуальні та гібридні середовища, створюючи нові форми соціальної взаємодії та когнітивного розвитку. Це вимагає від науковців відмови від традиційних, суто описових методів на користь аналітичних підходів, що ґрунтуються на використанні великих даних та алгоритмів штучного інтелекту.

Науковий пошук у педагогіці сьогодні значною мірою спирається на можливості навчання, підкріпленого аналітикою даних (Learning Analytics), що дозволяє дослідникам перейти від фрагментарного спостереження до безперервного моніторингу освітнього процесу в реальному часі. Використання великих масивів даних (Big Data) забезпечує небачену раніше емпіричну точність, дозволяючи виявляти приховані закономірності в поведінці здобувачів освіти, прогнозувати академічні ризики та персоналізувати освітні траєкторії. Технологічний прогрес автоматизує рутинні етапи дослідження, такі як збір первинної інформації, її статистичну обробку та візуалізацію, що звільняє інтелектуальний ресурс науковця для глибокої теоретичної інтерпретації та концептуального моделювання.

Особливе значення має впровадження технологій штучного інтелекту, що стають повноцінними партнерами в дослідницькому процесі. Інтелектуальні агенти здатні проводити семантичний аналіз величезних обсягів наукової літератури, синтезувати міждисциплінарні знання та допомагати у формулюванні дослідницьких гіпотез. Водночас розвиток віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) створює умови для проведення високотехнологічних педагогічних експериментів у контрольованих цифрових середовищах, де можна моделювати складні професійні ситуації без ризику для учасників. Це відкриває нові горизонти для вивчення психолого-педагогічних аспектів діяльності людини в умовах високої технологічної насиченості.

Завдяки цифровим платформам науковці отримують доступ до глобальних баз даних та репозитаріїв, що сприяє розвитку відкритої науки (Open Science) та міжнародній колаборації. Це дозволяє верифікувати результати досліджень на значно ширших вибірках, забезпечуючи їхню валідність та репрезентативність у міжнародному контексті. Водночас виникають нові виклики, пов'язані з цифровою етикою, конфіденційністю даних та алгоритмічною упередженістю, що стає окремим важливим напрямом сучасних педагогічних студій.

Технологічний прогрес змінює й саму культуру презентації наукових результатів. Традиційні текстові звіти поступаються місцем мультимедійним інтерактивним проєктам, де дані представлені в динаміці. Це робить педагогічне знання більш доступним для практиків, скорочуючи дистанцію між теоретичним відкриттям та його впровадженням в освітній процес. Таким чином, цифровізація не лише підвищує ефективність дослідницької діяльності, а й сприяє формуванню нової якості педагогічної науки – більш гнучкої, прогностичної та інтегрованої в глобальний науковий простір.

У сучасних умовах інноваційний розвиток педагогіки не є можливим без залучення інструментарію та концепцій із суміжних галузей, а саме цифровізація надає той універсальний інструментарій, який дозволяє поєднати педагогіку з психологією, когнітивістикою, соціологією та інформаційними технологіями. Цифрові платформи та інструменти аналізу даних стають точками перетину, де різні наукові дисципліни знаходять спільну мову для розв'язання складних проблем виховання та навчання особистості в глобалізованому світі.

Методологічна єдність цих процесів виявляється в зміні самого формату наукового пошуку: завдяки цифровізації педагогічне дослідження перетворюється на комплексний проєкт, що потребує інтегрованих знань. Наприклад, упровадження систем штучного інтелекту в освітній процес неможливе без синтезу дидактичних принципів та алгоритмічного моделювання, що фактично народжує нові міждисциплінарні напрями, такі як освітня інженерія або нейропедагогіка. У цьому контексті цифровізація виступає не просто як набір технічних засобів, а як середовище, що «розмиває» кордони між традиційними кафедральними дисциплінами, змушуючи науковців шукати інноваційні рішення на межі різних галузей знань.

Міждисциплінарна інтеграція в контексті сучасної педагогічної науки виступає не просто як допоміжний методичний засіб, а як фундаментальна стратегічна умова інноваційного поступу всієї освітньої системи. У світі, де межі між різними галузями знань стають дедалі прозорішими, педагогіка втрачає свою ефективність як закрита, автономна дисципліна. Справжній інноваційний розвиток можливий лише на перетині різновекторних наукових напрямів, де синтез знань із психології, соціології, кібернетики, нейробіології та філософії дозволяє створювати якісно нові моделі навчання та виховання особистості. Як зазначає науковець О. В. Шукатка, «у процесі інтеграції елементи утворюють цілісність не на основі їх функціонально-цільової подібності, а за принципом взаємного доповнення процесу функціонування, на основі поглиблення й розвитку внутрішніх зв'язків. Інтеграція передбачає конвергенцію, комбінацію, синтез, а кінцевим результатом є емерджентність (поява нових якостей, не властивих сукупним елементам)» [11, с. 670].

Наукове розуміння міждисциплінарної інтеграції базується на переході від механічного поєднання навчального матеріалу до глибокого концептуального синтезу. Це означає, що педагогічна інноватика сьогодні живиться ідеями з нейронаук, які пояснюють механізми засвоєння інформації мозком, та з ІТ-

сектору, що надає інструменти для реалізації цих механізмів у цифровому просторі. Такий підхід дозволяє подолати фрагментарність освіти, пропонуючи здобувачу не набір ізольованих фактів, а цілісну картину світу, де гуманітарні цінності гармонійно поєднуються з технологічною грамотністю та математичною точністю.

Важливим аспектом міждисциплінарності є зміна методологічного інструментарію дослідника. Сучасна педагогіка дедалі частіше запозичує методи математичного моделювання для прогнозування результатів освітніх реформ або використовує етнографічні методи для вивчення мікрогруп в освітньому середовищі. Це робить педагогічне знання більш доказовим та об'єктивним, наближаючи його до стандартів точних наук, водночас зберігаючи його специфічну гуманістичну спрямованість. Інноваційність тут полягає у здатності науковця інтегрувати ці різноманітні методи для вирішення складних, багатфакторних завдань, які ставить перед освітою глобалізоване суспільство.

Практичне втілення міждисциплінарної інтеграції найяскравіше проявляється в упровадженні таких моделей, як STEM-освіта, інтегровані курси та проєктна діяльність. Ці форми роботи вимагають від викладача виходу за межі своєї вузької спеціалізації та готовності до командної співпраці з колегами з інших кафедр. Саме в таких умовах народжуються педагогічні інновації: коли філолог і програміст спільно розробляють систему автоматизованого аналізу текстів, або коли історик і соціолог створюють інтерактивну карту соціальних трансформацій. Це стимулює розвиток креативності як у викладачів, так і в здобувачів освіти, формуючи в них навички системного аналізу та здатність до нестандартного вирішення проблем.

Крім того, міждисциплінарна інтеграція виступає потужним чинником розвитку професійної компетентності самого педагога. Викладач нової формації – це інтелектуал, який володіє не лише своїм предметом, а й розуміє соціальні, психологічні та технологічні контексти його функціонування. Це спонукає до постійної самоосвіти та освоєння нових наукових горизонтів, що є необхідною умовою для підтримки інноваційного духу в академічному середовищі. Постійний діалог між різними науковими школами збагачує педагогіку новими категоріями та поняттями, роблячи її мову сучасною та зрозумілою для інших галузей знань.

Міждисциплінарна інтеграція є життєво необхідним ресурсом для оновлення педагогічної теорії та практики. Вона дозволяє перетворити освітній процес на динамічну екосистему, яка не просто реагує на зовнішні виклики, а сама генерує нові смисли та технології. Саме через інтеграцію знань педагогіка утверджується як провідна наука про людину майбутнього, здатна готувати особистість до успішної життєдіяльності в умовах постійних міждисциплінарних трансформацій і технологічних революцій.

Логічним завершенням аналізу міждисциплінарної інтеграції є розгляд взаємозв'язку педагогічної науки та освітньої практики, оскільки саме практична діяльність виступає головним майданчиком для апробації міждисциплінарних

ідей та критерієм їхньої життєздатності. Якщо інтеграція знань забезпечує теоретичну глибину та інноваційний потенціал, то зв'язок «наука-практика» перетворює ці теоретичні концепти на реальні результати навчання.

Ці два аспекти перебувають у стані постійного діалектичного обміну: наука формує методологічний фундамент і пропонує інноваційні стратегії, тоді як практика забезпечує науковців емпіричними даними та ставить перед ними нові проблемні завдання, що часто вимагають саме міждисциплінарного розв'язання. У цьому контексті практика перестає бути пасивним об'єктом впливу й стає повноцінним джерелом наукових інновацій. Без постійної перевірки досвідом найсучасніші міждисциплінарні теорії ризикують залишитися абстрактними побудовами, тоді як практика без наукового обґрунтування втрачає системність і перетворюється на набір випадкових методів.

Взаємозв'язок педагогічної науки та освітньої практики є фундаментальною основою функціонування сучасної системи освіти, де обидва компоненти перебувають у стані постійної діалектичної взаємодії та взаємодоповнення. У науковому дискурсі цей зв'язок розглядається як нелінійний цикл, у якому наукові теорії стають фундаментом для практичних перетворень, а живий досвід освітньої діяльності виступає головним джерелом емпіричних даних та соціального запиту на нові дослідження. Без глибокого наукового обґрунтування практика ризикуює перетворитися на хаотичний набір методів, що базуються на інтуїції, тоді як наука без зв'язку з реальним освітнім процесом втрачає свою актуальність і стає сукупністю абстрактних конструктів.

Функціональна роль педагогічної науки щодо освітньої практики полягає насамперед у прогностичній та інноваційній діяльності. Наука формує стратегічні орієнтири, розробляє нові освітні парадигми та створює методологічний інструментарій, що дозволяє вчителю ефективно реагувати на виклики сучасності. Саме наукові дослідження в галузі когнітивної психології, нейропедагогіки та соціології стають базою для впровадження таких інновацій, як персоналізоване навчання, інклюзивна освіта чи компетентнісний підхід. Наука виконує функцію фільтра, який дозволяє відокремити швидкоплинну методичну моду від справді ціннісних трансформацій, що забезпечують сталий розвиток особистості здобувача освіти.

З іншого боку, освітня практика виступає унікальною лабораторією для перевірки наукових гіпотез. Кожна нова педагогічна ідея проходить апробацію в реальних умовах навчальної взаємодії, де виявляються її сильні сторони та приховані недоліки. Практика не лише верифікує наукові результати, а й збагачує науку новим змістом, ставлячи перед дослідниками актуальні проблеми, що виникають у динамічному соціальному середовищі. Наприклад, виклики цифрової трансформації або необхідність організації навчання в екстремальних умовах спочатку виникають як практичні труднощі, і лише згодом стають об'єктом глибокого теоретичного осмислення, що призводить до появи нових наукових напрямів.

Сучасний етап розвитку цього взаємозв'язку характеризується утвердженням концепції доказової педагогіки, яка вимагає від практиків опори на результати науково підтверджених експериментів, а від науковців – розробки прикладних рішень, готових до негайного впровадження. Це зумовлює виникнення нових форм інтеграції, як-от: науково-освітніх кластерів, експериментальних майданчиків та лабораторій на базі закладів освіти. У таких структурах дистанція між теоретичним відкриттям і його практичним застосуванням скорочується до мінімуму, що забезпечує високу динаміку інноваційного розвитку. Викладач у цій системі перестає бути лише виконавцем чужих вказівок і перетворюється на вчителя-дослідника, здатного до критичної рефлексії власної діяльності.

Важливою умовою ефективності зв'язку науки та практики є розвиток системи науково-методичного супроводу. Це ланка, яка трансформує складні наукові концепції в зрозумілі методичні рекомендації, силабуси та технологічні карти. У цифровому суспільстві 2026 року цей переклад значно полегшується використанням інтелектуальних систем управління навчанням, які дозволяють автоматично інтегрувати науково обґрунтовані алгоритми в щоденну роботу педагога. Таким чином, взаємодія науки та практики набуває мережевого характеру, де обмін досвідом та ідеями відбувається горизонтально, залучаючи до творчого процесу всіх учасників освітнього простору.

Варто наголосити, що гармонійне поєднання педагогічної науки та освітньої практики є запорукою якості освіти та її відповідності ідеалам гуманізму. Лише тоді, коли наукова думка живиться живою енергією практики, а практика висвітлюється світлом наукового аналізу, можливе досягнення головної мети – формування всебічно розвиненої особистості, готової до успішної життєдіяльності в умовах невизначеного майбутнього. Це єдність теорії та дії, що забезпечує не лише передачу знань, а й постійне самооновлення людського капіталу нації.

Наостанок хотілось би зупинитися на ролі педагогічних досліджень у підвищенні якості освіти.

Педагогічні дослідження на сучасному етапі виступають ключовим чинником та інтелектуальним фундаментом для підвищення якості освіти, забезпечують перехід від стихійного накопичення досвіду до науково обґрунтованого управління освітніми системами. Роль наукового пошуку в цій царині не обмежується лише теоретичним описом існуючих процесів, а полягає у виявленні прихованих закономірностей, прогнозуванні майбутніх тенденцій та верифікації ефективності освітніх інновацій. У контексті глобальної конкуренції за людський капітал, якість освіти стає стратегічним ресурсом нації, а педагогічні дослідження – тим інструментом, що дозволяє цей ресурс постійно вдосконалювати та адаптувати до динамічних вимог технологічного суспільства.

Першочергове значення педагогічних досліджень виявляється в розробці та впровадженні нових стандартів і змісту навчання, що відповідають реаліям інформаційної епохи. Саме через науковий аналіз фахівці визначають оптимальне співвідношення між фундаментальними знаннями та практичними

компетентностями, формуючи моделі випускників, здатних до критичного мислення та безперервної самоосвіти. Дослідження у сфері дидактики та методики викладання дозволяють відмовитися від неефективних, застарілих форм навчання на користь інтерактивних, гейміфікованих та проєктних технологій, що значно підвищують рівень залученості та мотивації здобувачів. Науковий підхід гарантує, що будь-яка інновація, перш ніж стати частиною масової практики, проходить етап апробації, що мінімізує ризики зниження академічної результативності.

Важливим аспектом впливу педагогічної науки на якість освіти є розвиток систем моніторингу та оцінювання результатів навчання. Педагогічні дослідження дозволяють створювати валідні та надійні діагностичні інструменти, які вимірюють не лише рівень засвоєння інформації, а й розвиток soft skills, емоційного інтелекту та ціннісних орієнтацій. Завдяки використанню методів математичної статистики та аналізу великих даних, дослідники можуть ідентифікувати чинники, що негативно впливають на навчальні досягнення, і пропонувати адресні механізми їх подолання. Це сприяє переходу до доказової педагогіки, де управлінські рішення на всіх рівнях – від окремого уроку до державної стратегії – базуються на об'єктивній науковій аргументації, а не на суб'єктивних припущеннях.

Окрему увагу варто приділити ролі досліджень у професійному розвитку самого педагога як головного суб'єкта забезпечення якості освіти. Наукова діяльність стимулює викладача до критичної рефлексії власної практики, спонукає до постійного пошуку найбільш дієвих способів взаємодії зі студентами та сприяє формуванню дослідницької культури в освітньому середовищі. Педагогічне дослідження стає засобом подолання професійного вигорання та рутини, оскільки воно перетворює повсякденну працю на творчий процес відкриття нових істин. Як наслідок, підвищується якість викладання, що безпосередньо корелює з якістю знань та вмінь здобувачів освіти.

Крім того, педагогічні дослідження відіграють значну роль у забезпеченні інклюзивності та персоналізації освітнього простору. Вивчення індивідуальних особливостей когнітивного розвитку, психологічних станів та соціальних контекстів учнів дозволяє створювати адаптивні освітні екосистеми, де кожен має рівні шанси на успіх. Технологічний прогрес, підкріплений педагогічними дослідженнями, відкриває шляхи для використання штучного інтелекту в індивідуалізації навчання, що є одним із найпотужніших резервів підвищення якості освіти у 2026 році. Наука тут виступає етичним запобіжником, гарантуючи, що технологізація не призведе до дегуманізації освіти, а навпаки, підсилить розвиток людського потенціалу. Можна стверджувати, що роль педагогічних досліджень у підвищенні якості освіти є фундаментальною та багатогранною. Вони забезпечують концептуальну єдність навчання, його технологічне оновлення, об'єктивність оцінювання та професійну зрілість педагогічних кадрів. Тільки за умови активного розвитку педагогічної науки та оперативного впровадження її результатів у практику освіта здатна виконувати свою місію –

готувати конкурентоспроможну, творчу та духовно багату особистість, готову до викликів складного та мінливого світу майбутнього. Це безперервний процес удосконалення, де кожне нове дослідження стає сходинкою до вищої якості людського буття.

Підсумовуючи наукове бачення проблеми, можна стверджувати, що інновації є рушійною силою модернізації освіти. Вони забезпечують зв'язок між фундаментальними традиціями та вимогами сучасності, дозволяючи освітній системі залишатися релевантною та життєздатною. Наукова інтерпретація цього поняття постійно розширюється, інтегруючи нові знання з нейропсихології, кібернетики та соціальної інженерії, що робить педагогічну інноватику однією з найбільш динамічних галузей гуманітарного знання. Вплив технологій на педагогічну науку має амбівалентний характер. Попри колосальні можливості для автоматизації та аналізу, ключова роль у науковому пошуку залишається за людиною, її здатністю до критичної рефлексії, етичного судження та творчого осягнення природи навчання. Сучасне педагогічне знання еволюціонує в напрямі симбіозу високих технологій та гуманістичних цінностей, що дозволяє не лише описувати рельну дійсність, а й активно конструювати майбутнє освіти в умовах постійних технологічних змін.

Список використаних джерел.

1. Концепція Нової Української Школи від 27.10.2016. URL : <https://surl.li/cuxcak>
2. Ліпін М. Центр і периферія освіти: людина, культура, спільнота. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. №32. 2024. С. 13–21.
3. Мармаза О. І. Інновації в менеджменті освіти : монографія. Харків : Вид. група «Основа», 2019. 128 с.
4. Павлиш Т., Басараб В., Терещенко О. Цифровізація освітнього процесу в закладах вищої освіти в умовах воєнного стану. *Освітні обрії*. 2023. 1(56). С. 106–109. URL : <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/obrii/article/view/7090/7336>
5. Парпан У. М. Провідні принципи розвитку сучасної вищої освіти України в контексті євроінтеграції. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2018. № 1. С. 62–73.
6. Пригодій М. А. Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2024. № 6(1). С. 1–13.
7. Самойлюк О. В. Творче мислення як складова педагогічної майстерності вчителя іноземної мови. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 1 (48). С. 123–128.
8. Системний підхід у сучасних педагогічних дослідженнях в Україні : монографія / за ред. С. Я. Харченка ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2016. 488 с.
9. Степанов Е. Н. Особистісно орієнтовний підхід в педагогічній діяльності. *Виховання школярів*. 2003. № 2. С. 2–5.

10. Твердохліб Л. Концепт людиноцентризму як основа інноваційності в освітній галузі. *Дидаскал*. 2017. № 17. С. 134–138.

11. Шукатка О. В. Теоретичні основи міждисциплінарної інтеграції у вищій школі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2017. Вип. 56-57. С. 669–675.

2.6. Standardization of the Content of Art School Activities as a Tool for Ensuring the Quality of Primary Art Education

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЗМІСТУ ДІЯЛЬНОСТІ МИСТЕЦЬКИХ ШКІЛ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПОЧАТКОВОЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

У сучасних умовах трансформації соціокультурного простору України модернізація системи початкової мистецької освіти стає стратегічним завданням для збереження національного культурного коду та розвитку людського капіталу. Стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл постає не просто як адміністративна вимога, а як фундаментальний інструмент гарантування якості освітніх послуг. Вона дозволяє подолати фрагментарність навчального процесу, забезпечуючи перехід від традиційної передачі знань до формування цілісних мистецьких компетентностей, що відповідають вимогам часу та європейським стандартам освіти.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку балансу між уніфікацією державних вимог та збереженням унікальної академічної свободи мистецьких закладів. Запровадження стандартів змісту на музичних відділеннях дозволяє чітко структурувати очікувані результати навчання, створити прозору систему моніторингу досягнень учнів та забезпечити наступність між початковою та професійною ланками освіти. Таким чином, стандартизація виступає ключовим чинником створення єдиного, конкурентоспроможного та динамічного освітнього середовища, де кожен учень має право на високий рівень художнього розвитку незалежно від місця навчання.

Аналіз останніх досліджень свідчить про те, що вивченням теоретичних та прикладних аспектів мистецької освіти в Україні займалася плеяда науковців, які заклали фундамент для розуміння якості та змісту навчання. Питаннями мистецької педагогіки, формування творчої особистості та загальними концепціями розвитку галузі присвячені фундаментальні праці Ю. Богуцького, І. Зязюна, Г. Падалки, Н. Попович, О. Рудницької та ін.; сучасний етап реформування та стандартизації початкової мистецької освіти безпосередньо висвітлюється у роботах О. Комаровської та О. Просіної, які аналізують впровадження компетентнісного підходу в мистецьких школах, а також у дослідженнях Т. Гавриленко та С. Волкова, зосереджених на модернізації змісту та ретроспективі освітніх стандартів.

Зарубіжна наукова думка пропонує широкий контекст порівняльної педагогіки та системного підходу до стандартів. Так, вивчення досвіду

англомовних та європейських країн у сфері загальної мистецької освіти займалися такі дослідники, як Н. Вишневська (дослідження присвячене реформам мистецької освіти в Норвегії), О. Кобилінська (у пацях подано аналіз систем мистецької освіти в англомовних країнах).

Теоретичні основи формування компетентностей, що стали базою для сучасних стандартів, розроблено у працях дослідників І. Зимньої, А. Хуторського, Т. Шамової та ін.

Міжнародний вимір досліджуваної проблеми представлений у діяльності фахових організацій, зокрема NAFME (Національна асоціація музичної освіти США), що займається розробкою та моніторингом стандартів музичного навчання на глобальному рівні.

Стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл постає як визначальний чинник розбудови цілісного освітнього простору, що забезпечує структурно-функціональну єдність початкової мистецької ланки на загальнодержавному рівні. Створення такого «спільного фундаменту» передбачає розробку уніфікованих вимог до результатів навчання, які є обов'язковими для виконання всіма закладами, незалежно від їхнього підпорядкування чи територіальної локації. Це дозволяє нівелювати розбіжності в підходах до викладання та забезпечити системність освітнього процесу в масштабах усієї країни.

Впровадження державних стандартів виступає головним механізмом дотримання конституційних прав громадян на якісну та доступну мистецьку освіту. Завдяки нормативному закріпленню змістового мінімуму, держава гарантує кожному здобувачу освіти – від великого мегаполісу до невеликої територіальної громади – отримання базового обсягу знань, умінь та навичок. Такий підхід усуває територіальну нерівність та створює умови для рівного старту талановитої молоді, забезпечуючи «вертикальну мобільність» учня в межах освітньої системи.

Особливого значення стандартизація набуває у контексті еквівалентності дипломів та свідоцтв про закінчення мистецьких шкіл. Наявність спільних стандартів гарантує, що рівень підготовки випускника музичного чи художнього відділення в одному регіоні буде корелювати з вимогами фахових коледжів у будь-якому іншому. Це створює надійну базу для професійної орієнтації та подальшої спеціалізації обдарованої молоді, забезпечуючи безперервність та наступність між різними рівнями мистецької освіти.

З наукової точки зору, стандартизація не повинна ототожнюватися з жорсткою регламентацією чи творчим обмеженням. Навпаки, вона фіксує лише інваріантне «ядро» змісту, яке є гарантом якості, залишаючи при цьому значний простір для варіативності, що дозволяє закладам адаптувати освітні програми до місцевих культурних традицій, специфіки мистецьких шкіл та індивідуальних запитів учнів, поєднуючи державні гарантії з академічною свободою педагогічних колективів.

Дослідники наголошують, що статус закладу – чи то велика міська школа мистецтв, чи невеликий сільський філіал – не повинен впливати на якісні

характеристики освітньої програми. Стандартизація вирівнює вимоги до матеріально-технічного забезпечення, кадрового потенціалу та змістового наповнення дисциплін, що унеможливорює ситуацію «периферійної освіти». Це підсилює інституційну спроможність мистецьких шкіл та перетворює їх на надійні осередки формування культурної ідентичності в межах єдиної державної стратегії.

На наш погляд, розбудова спільного змістового фундаменту через інструменти стандартизації є необхідною умовою для подолання фрагментарності та хаотичності в системі початкової мистецької освіти. Це не лише забезпечує прозорість діяльності навчальних закладів, а й формує об'єктивну базу для моніторингу їхньої ефективності. Таким чином, стандартизація стає фундаментом якості, на якому вибудовується сучасна, конкурентоспроможна та інклюзивна мистецька школа України.

Необхідно підкреслити, що сучасна парадигма початкової мистецької освіти в Україні характеризується фундаментальним переходом від процесуальної моделі, зосередженої на кількісних показниках навчального часу, до результатної моделі, де домінантою виступають навчальні досягнення здобувача. Цей підхід передбачає зміщення фокусу з питання «скільки занять проведено» на питання «яких компетентностей набув учень», що відповідає стратегічним напрямкам реформування галузі [5].

Стандартизація, у цьому контексті, виступає гарантом того, що освітній процес буде орієнтований на вимірні та змістовні результати, зафіксовані у державній політиці.

Підґрунтя такої трансформації детально розкрито у працях Г. Падалки, яка наголошує на необхідності перегляду методичних підходів у викладанні мистецьких дисциплін. Дослідниця стверджує, що ефективність навчання має визначатися не лише обсягом опрацьованого репертуару, а насамперед глибиною засвоєння художнього досвіду та розвитком естетичної свідомості учня [8, с. 142]. Таким чином, результат навчання постає як інтегрована характеристика особистості, що включає знання, вміння та ціннісні орієнтації.

Важливим аспектом забезпечення якості при результатному підході є впровадження системного моніторингу. Оцінка якості професійної підготовки та початкового навчання повинна ґрунтуватися на чітко визначених критеріях, що дозволяють відстежити динаміку формування фахових здібностей. Такий моніторинг дає змогу корегувати зміст діяльності мистецької школи, орієнтуючись на реальні потреби здобувача та відповідність стандарту, а не на формальне дотримання планів.

Впровадження компетентнісного виміру, за словами О. Комаровської, дозволяє структурувати результати навчання за чіткими модулями: від сприймання мистецтва до практичної творчої діяльності [7, с. 11]. Стандарт чітко детермінує очікувані результати – що дитина має знати (теоретичний базис), вміти (виконавська майстерність) та розуміти (аналітичні здібності). Це створює

підґрунтя для об'єктивного оцінювання, де кожен бал відображає рівень оволодіння конкретною складовою мистецької діяльності.

Управління якістю освіти в межах мистецької школи при такому підході набуває нових рис. Н. Попович обґрунтовує, що якість освіти є психолого-педагогічною проблемою, вирішення якої полягає у створенні умов для самореалізації учня через досягнення ним стандартів майстерності [10, с. 370]. Процесуальний складник при цьому не зникає, проте він стає гнучким інструментом, що підпорядковується кінцевій меті – формуванню конкурентоспроможних компетентностей.

Закордонний досвід, зокрема концепція «Praxial Music Education», підтверджує доцільність такого підходу. D. Elliott та M. Silverman наголошують, що музична освіта має бути спрямована на «музикування» як дію, де результатом є здатність учня до усвідомленої художньої практики у реальному соціокультурному контексті [14, с. 210]. Це корелює з українськими типовими програмами, які орієнтують педагога на розвиток здатності учня застосовувати набуті навички поза межами класної кімнати [13].

Стандартизація результатів навчання також сприяє підвищенню прозорості освітнього процесу для батьків та громадськості. Коли очікувані результати навчання є публічними та зрозумілими, мистецька школа перетворюється на інституцію з високим рівнем довіри, оскільки якість її послуг стає верифікованою [9]. Це мінімізує суб'єктивізм викладача та створює рівні умови для атестації всіх здобувачів освіти.

Підсумовуючи, перехід до результатного підходу в межах стандартизації змісту діяльності є ключовим інструментом модернізації мистецьких шкіл, що дозволяє не лише забезпечити високу якість початкової мистецької освіти, а й інтегрувати її у загальноєвропейський освітній простір, де компетентнісний розвиток особистості визнано пріоритетним показником прогресу.

Варто також зазначити, що у сучасній педагогічній науці стандартизація розглядається не лише як засіб уніфікації змісту, а передусім як об'єктивний еталон для вимірювання результативності освітнього процесу. Без чітко детермінованих стандартів оцінка ефективності мистецької школи неминуче набуває ознак суб'єктивізму та фрагментарності. Саме стандарт стає тією методологічною основою, яка дозволяє трансформувати якісні характеристики мистецької діяльності у верифіковані показники, придатні для системного аналізу.

Проблема об'єктивізації контролю у мистецькій сфері є однією з найскладніших. Як зазначає Н. Попович, управління якістю мистецької освіти потребує розробки валідного інструментарію, що дозволяє виміряти відповідність реальних досягнень учнів запланованим показникам [10, с. 372]. Авторка наголошує, що лише за умови існування стандартів можна говорити про створення надійної системи психолого-педагогічного моніторингу, який охоплює як результати навчання, так і умови їх досягнення.

У контексті забезпечення якості особливого значення набуває моніторинг професійної підготовки та початкового навчання. Моніторинг має бути цілісною системою, яка включає збір, обробку та аналіз інформації про якість освіти на основі державних стандартів. Це дозволяє школі не лише фіксувати поточний стан справ, а й здійснювати прогнозування розвитку освітньої траєкторії кожного учня.

Інституційний аудит, як механізм зовнішнього забезпечення якості, прямо спирається на стандартизовані вимоги. Згідно з О. Просіною, європейський вектор розвитку мистецької освіти передбачає прозорість процедур оцінювання, де стандарт виступає гарантом захисту прав учасників освітнього процесу [11, с. 158]. Це створює умови для порівняльного аналізу діяльності різних закладів, що стимулює здорову конкуренцію та підвищення загального рівня надання освітніх послуг.

Внутрішній моніторинг якості в музичній школі, заснований на стандартах, дозволяє адміністрації та викладачам оперативно корегувати методичне забезпечення. Навчально-методичний супровід повинен гнучко реагувати на результати моніторингу, забезпечуючи відповідність кожного уроку встановленим критеріям якості. У даному випадку стандарт стає інструментом саморегуляції та професійного зростання викладача.

Теоретичні засади оцінювання в мистецькій освіті, розроблені О. Рудницькою, вказують на те, що якість освіти є похідною від гармонійного поєднання змісту, методів та контрольних процедур [12, с. 214]. Стандарт у цій системі виконує роль регулятора, який не дозволяє оцінюванню перетворитися на формальність, а наповнює його змістом, орієнтованим на розвиток особистості через мистецьку практику.

Важливість стандартизованого вимірювання підкреслюється і в міжнародних документах. Наприклад, концептуальна рамка «National Core Arts Standards» (NCCAS) визначає якість мистецької освіти через здатність учня демонструвати свої досягнення в реальних творчих проєктах, що є вимірним результатом освітньої діяльності [15]. Це корелює з українською моделлю, де стандарт спрямований на формування компетентностей, які можна перевірити через виступи, виставки та теоретичні випробування.

Сучасна концепція стандартизації змісту початкової мистецької освіти базується на принципі розумного балансу між державним регулюванням та академічною автономією закладу. Стандартизація в даному контексті не є синонімом «шаблонності» чи жорсткої регламентації творчого процесу; натомість вона виконує роль каркаса, що визначає інваріантне «ядро» змісту. Такий підхід забезпечує єдність освітнього простору, водночас створюючи правове поле для реалізації творчих ініціатив педагогічних колективів.

Обґрунтування варіативності як необхідної умови розвитку мистецької освіти знаходимо у працях О. Рудницької. Дослідниця наголошує, що педагогіка мистецтва за своєю природою потребує гнучкості, оскільки будь-яка спроба затиснути творче навчання у жорсткі межі призводить до втрати його духовної та

естетичної сутності [12, с. 198]. Відтак, стандарт фіксує лише обов'язковий мінімум, який стає фундаментом для подальшої варіативної розбудови освітніх траєкторій.

Важливим аспектом академічної свободи є право мистецьких шкіл розробляти та впроваджувати власні освітні програми. О. Комаровська зазначає, що саме через авторські програми викладачі мають змогу реалізувати інноваційні методики та адаптувати зміст до індивідуальних запитів обдарованих учнів [7, с. 12]. Це дозволяє школі формувати унікальне обличчя в межах ринку освітніх послуг, зберігаючи при цьому відповідність державним критеріям якості.

Науково-методичний супровід такої варіативності потребує особливої уваги до змісту навчання. Впровадження варіативних компонентів у навчальні плани має бути науково обґрунтованим і спрямованим на посилення якості професійної підготовки. Академічна свобода накладає на педагога додаткову відповідальність за вибір таких методів і змістових модулів, які б не порушували цілісність освітнього стандарту.

У контексті децентралізації управління культурою можливість адаптації змісту до потреб громади стає ключовим фактором життєздатності школи.

Як зазначає Ю. Богуцький, мистецька освіта має бути чутливою до соціокультурного запиту конкретного регіону, інтегруючи у навчальний процес місцеві традиції, фольклор та сучасні культурні практики [2, с. 8]. Це перетворює мистецьку школу на справжній осередок розвитку територіальної громади.

Моніторинг якості в умовах варіативності стає складнішим, але й об'єктивнішим. Оцінювання в мистецьких школах має враховувати не лише стандартні показники, а й успішність реалізації авторських компонентів програми. Таким чином, інституційний аудит оцінює не ступінь «копіювання» типової програми, а здатність школи створити ефективне творче середовище на основі стандарту [8; 10].

Закордонний досвід також підтверджує ефективність моделі «гнучкого стандарту». Згідно з концепцією «Art for Art's Sake?», мистецька освіта досягає найбільшого впливу на розвиток особистості тоді, коли вчитель має право адаптувати програму під соціоемоційні та когнітивні особливості учня, не втрачаючи при цьому загальних цілей навчання [17, с. 115]. Це повністю корелює з українським вектором реформування, де автономія викладача визнається запорукою якості.

Варто також наголосити, що варіативність змісту діяльності мистецької школи є інструментом актуалізації її освітнього потенціалу. Стандарт як «ядро» гарантує стабільність системи, а академічна свобода – її розвиток та інноваційність. Лише за такої умови початкова мистецька освіта може забезпечити високу якість навчання, залишаючись при цьому живим і динамічним процесом формування творчої особистості.

У рамках нашого дослідження вважаємо за доцільне сфокусувати дослідницьку увагу і на принципі наступності, який є одним із наріжних каменів сучасної освітньої реформи, адже забезпечує логічну послідовність, системність та

цілісність процесу становлення майбутнього митця. Стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл відіграє роль сполучної ланки, яка гармонізує вимоги початкового етапу навчання із запитами фахової передвищої та вищої освіти. Це дозволяє уникнути хаотичності у підготовці обдарованої молоді та вибудувати чітку траєкторію професійного зростання від перших кроків у мистецькій школі до здобуття високої кваліфікації.

Г. Падалка, зазначає, що кожен наступний етап навчання має спиратися на якісний фундамент попереднього. Дослідниця наголошує на важливості єдиних методологічних підходів, які дозволяють учневі плавно переходити від загального естетичного розвитку до поглибленої професійної спеціалізації [8, с. 156]. Стандарт, у цьому контексті, виступає як інструмент узгодження змістових модулів, що запобігає дублюванню матеріалу та забезпечує нарощування складності завдань.

Важливим аспектом наступності є формування готовності абітурієнта до опанування фахових програм у коледжах та академіях. Як стверджує Н. Попович, моніторинг якості підготовки на початковому рівні має орієнтуватися на входні вимоги вищих ступенів освіти [10]. Тільки за умови дотримання єдиних стандартів оцінювання та змісту навчання мистецька школа може гарантувати конкурентоспроможність свого випускника під час вступних випробувань, забезпечуючи йому необхідний рівень технічної та теоретичної бази.

Компетентнісний підхід, впроваджений через стандартизацію, дозволяє уніфікувати очікувані результати навчання. О. Комаровська підкреслює, що наступність реалізується через наскрізне формування ключових мистецьких компетентностей, які розвиваються від елементарного до професійного рівня [7, с. 13]. Це означає, що випускник мистецької школи вже володіє базовим «алгоритмом» творчої діяльності, що значно полегшує його адаптацію до інтенсивних навчальних планів мистецьких коледжів.

Науково-методичний супровід мистецьких дисциплін у контексті європейських стандартів, передбачає створення наскрізних навчальних планів, що відповідають принципам Болонського процесу. Стандартизація дозволяє синхронізувати українську початкову мистецьку освіту з міжнародними вимогами, що забезпечує мобільність здобувачів та визнання їхніх попередніх досягнень на вищих рівнях фахової підготовки.

Роль стандартів у забезпеченні логічного зв'язку між рівнями освіти також висвітлюється через призму управління якістю. Розрив між вимогами школи та вимогами закладу вищої освіти є психолого-педагогічною проблемою, яка нівелюється саме через впровадження стандартизованого змісту. Стандарт стає спільним знаменником, що дозволяє педагогам різних ланок розмовляти «однією професійною мовою» та працювати на єдиний результат.

Так, дослідження О. Рудницької підтверджують, що відсутність чіткої наступності призводить до втрати обдарованих дітей на перехідних етапах навчання. Вона акцентує на тому, що стандартизація має забезпечувати не лише технічну підготовку, а й психологічну готовність до подальшої професійної освіти

[12, с. 222]. Логічно вибудований зміст початкової ланки дає учневі розуміння перспектив його фахового майбутнього, що підвищує мотивацію до навчання.

Стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл є фундаментальною умовою функціонування неперервної системи мистецької освіти. Вона трансформує мистецьку школу з ізольованого закладу гурткового типу на повноцінну першу ланку професійної підготовки. Завдяки стандартам забезпечується сталість та якість освітнього процесу, що є критично важливим для формування майбутньої еліти національної культури.

У сучасній освітній парадигмі стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл розглядається як фундаментальна передумова реалізації права кожної дитини на творчий розвиток. Інклюзивний підхід, інтегрований у державні стандарти, передбачає створення такого освітнього простору, де зміст навчання є гнучким і адаптивним до різноманітних освітніх потреб. Це дозволяє трансформувати мистецьку школу з елітарного закладу на інклюзивний осередок, що гарантує рівні можливості для самовираження всіх здобувачів освіти, незалежно від їхніх фізичних чи когнітивних особливостей.

Основні засади гуманізації мистецької освіти, висвітлені у працях О. Рудницької, вказують на те, що мистецтво за своєю сутністю є інклюзивним середовищем, оскільки воно апелює до внутрішнього світу особистості. Авторка наголошує, що педагогіка мистецтва має створювати умови для «естетичного самовизначення» кожної дитини, що потребує варіативності методів навчання та адаптації програмового матеріалу до індивідуальних можливостей здобувача [11, с. 245]. Стандарт у цьому контексті виступає не як обмежувач, а як гарант забезпечення необхідного ресурсного супроводу для таких адаптацій.

Важливим аспектом управління якістю в інклюзивному середовищі є розробка механізмів педагогічного моніторингу, які б враховували особливі освітні запити. Н. Попович зазначає, що якість мистецької освіти в умовах інклюзії має вимірюватися не лише за абсолютними показниками майстерності, а й за ступенем особистісного прогресу учня та його соціальної інтеграції через мистецьку практику [10, с. 371]. Це потребує від педагогів володіння специфічними діагностичними інструментами, які є складником професійної компетентності, визначеної стандартом.

Забезпечення інклюзивності на рівні змісту діяльності мистецької школи тісно пов'язане з науково-методичним супроводом освітнього процесу. Впровадження європейських стандартів освіти вимагає створення адаптованих навчальних планів, які дозволяють дітям з особливими потребами опановувати мистецькі дисципліни за індивідуальними траєкторіями. Стандартизація в цьому сенсі задає загальні цілі навчання, проте залишає викладачеві право на вибір альтернативних способів їх досягнення.

Вважаємо, що моніторинг якості в інклюзивному класі має бути спрямований на виявлення бар'єрів, які перешкоджають дитині повноцінно залучитися до творчого процесу. Стандарт змісту діяльності створює нормативну базу для подолання цих бар'єрів, передбачаючи можливість корекції термінів опанування

матеріалу, обсягів завдань та форм підсумкової атестації, що, на наш погляд, забезпечує психологічний комфорт здобувача та впевненість у досяжності освітніх цілей.

Необхідно акцентувати, що роль мистецької освіти у соціалізації дітей з різними освітніми запитами висвітлюється і в контексті компетентнісного підходу. О. Комаровська зауважує, що формування соціокультурної компетентності через колективне музикування чи образотворчу діяльність є потужним чинником реабілітації [7, с. 14]. Стандартизація змісту дозволяє закласти інклюзивні модулі безпосередньо у типові освітні програми, роблячи інклюзію не додатком, а природним складником освітньої діяльності школи.

Європейський вектор розвитку мистецької освіти, проаналізований О. Просіною, демонструє, що якість освіти прямо корелює з її доступністю. Вона зазначає, що стандартизація має стимулювати школи до впровадження асистивних технологій та спеціальних методик викладання, що забезпечує «безбар'єрність» творчого розвитку [11, с. 159]. Це підсилює соціальну функцію мистецької школи як інституції, що формує толерантне суспільство.

Наступність рівнів освіти для дітей з особливими освітніми запитами також забезпечується через стандартизацію. Наявність прозорих критеріїв адаптації змісту дозволяє учневі успішно переходити з одного підрівня навчання на інший, зберігаючи неперервність свого художнього досвіду. Це відповідає принципам сталого розвитку освіти, де кожен крок учня підкріплений науково обґрунтованими методиками та державною підтримкою.

Психолого-педагогічне обґрунтування рівного доступу до освіти, представлене І. Зязюном, підкреслює, що естетичний розвиток є правом, а не привілеєм [6, с. 5]. Стандартизація змісту діяльності мистецької школи перетворює це філософське твердження на юридично значущу норму, яка зобов'язує заклади створювати умови для творчої самореалізації кожної дитини, незалежно від початкових стартових можливостей.

З позицій системного підходу, стандартизація інклюзивної мистецької освіти вимагає не лише адаптації програм, а й відповідної підготовки педагогічних кадрів до роботи в умовах різноманітності. Готовність викладача до реалізації інклюзивного навчання є показником його професійної зрілості та невід'ємною частиною системи управління якістю закладу. Стандарт діяльності, таким чином, обумовлює вимоги до професійних компетентностей вчителя, стимулюючи його до опанування методів арт-терапії, адаптивної музичної педагогіки та індивідуального супроводу учнів з особливими освітніми потребами.

Насамкінець, інклюзивність, закріплена у стандартах, сприяє формуванню цілісної екосистеми підтримки таланту. Як зазначають у звіті "Art for Art's Sake?", залучення дітей з різними освітніми запитами до мистецтва не лише розвиває їхні когнітивні здібності, а й кардинально змінює соціальний клімат усередині закладу, виховуючи емпатію та взаємоповагу у всього учнівського колективу [17, с. 148]. Отже, стандартизація інклюзивних процесів виступає гуманістичним вектором розвитку початкової мистецької освіти, перетворюючи її на відкриту

систему, де право на творчість є беззаперечним і доступним для кожного. Стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл виступає не лише педагогічним, а й фундаментальним економічним інструментом, що визначає параметри ресурсного забезпечення галузі. В основі сучасної освітньої політики лежить принцип, згідно з яким фінансові та матеріальні ресурси мають чітко корелювати з визначеними державою освітніми результатами. Таким чином, змістовий стандарт стає базою для розрахунку нормативів бюджетного фінансування, забезпечуючи стабільність та прогнозованість функціонування мистецьких закладів.

Наукове обґрунтування взаємозалежності змісту освіти та ресурсних умов знаходимо у працях Н. Попович, яка наголошує, що управління якістю мистецької освіти є комплексною психолого-педагогічною та управлінською проблемою [10, с. 368]. Автор зазначає, що без належного економічного підґрунтя будь-які інноваційні змістові модулі залишаться декларативними, оскільки якісне викладання мистецтва вимагає специфічного інструментарію та відповідного середовища.

Важливим складником ресурсного обґрунтування є нормування навантаження викладачів. У контексті європейських стандартів, обсяг педагогічного навантаження має бути збалансованим і забезпечувати можливість для науково-методичного супроводу. Саме стандартизація дозволяє чітко визначити кількість годин, необхідних для досягнення кожної компетентності, що стає підставою для формування штатного розпису та оплати праці викладача.

Економічна ефективність мистецької школи безпосередньо залежить і від валідності її освітніх програм. Моніторинг якості професійної підготовки має включати оцінку достатності ресурсів – від музичних інструментів до сучасних цифрових засобів навчання. Стандарт змісту, таким чином, диктує перелік необхідного обладнання, без якого неможливо гарантувати випускнику досягнення встановленого рівня майстерності.

У контексті децентралізації, як зазначає Ю. Богуцький, стандартизація захищає мистецькі заклади від надмірного скорочення витрат на рівні територіальних громад [2, с. 10]. А наявність державного стандарту зобов'язує органи місцевого самоврядування підтримувати належний рівень фінансування, оскільки недотримання стандартів веде до втрати закладом права на видачу документів про освіту державного зразка.

Питання матеріально-технічного забезпечення як складника якості освіти детально аналізує О. Просіна. Вона підкреслює, що європейський вектор розвитку мистецької освіти передбачає «технологізацію» творчого процесу, що вимагає значних інвестицій у оновлення фондів музичних інструментів та художніх студій [11, с. 160]. Таким чином, стандарт змісту діяльності слугує юридичною підставою для обґрунтування таких видатків перед засновником закладу.

Роль стандартів у розрахунку нормативів вартості навчання підтверджується досвідом розвинених країн. Згідно з дослідженнями OECD, інвестиції в мистецьку

освіту мають високий рівень соціальної рентабельності, проте вони потребують чіткої регламентації витрат на кожного учня [17, с. 205].

В Україні саме змістовий стандарт дозволяє вирахувати «ціну» підготовки фахівця на початковому рівні, враховуючи групові та індивідуальні форми роботи.

О. Рудницька звертає увагу на те, що якісна педагогіка мистецтва неможлива без належної естетизації освітнього простору [12, с. 248]. Стандарт змісту діяльності включає вимоги до інтер'єру, акустики залів та виставкових площ, що перетворює матеріально-технічну базу з допоміжного чинника на активний інструмент формування художнього смаку учня.

Навчально-методичне забезпечення також потребує фінансового ресурсу для розробки та впровадження інноваційних підручників і посібників. Стандартизація стимулює видавничу діяльність та створення цифрових платформ, оскільки уніфіковані вимоги до результатів навчання формують сталий попит на якісний методичний контент.

Ефективне управління якістю, неможливе без інвестицій у підвищення кваліфікації педагогів. Стандарт діяльності мистецької школи встановлює частоту та зміст курсів перепідготовки, що дозволяє викладачам залишатися в межах сучасного наукового дискурсу та володіти новітніми методиками викладання. Зв'язок між стандартом та ресурсами забезпечує також прозорість інституційного аудиту. Коли експерти оцінюють діяльність школи, вони порівнюють реальне ресурсне наповнення із вимогами стандарту. Це дозволяє виявити дефіцити та надати рекомендації засновнику щодо зміцнення бази закладу, що є прямою інвестицією в якість освіти.

Вважаємо, що ресурсне обґрунтування стандартів є запорукою життєздатності системи мистецької освіти. Воно перетворює абстрактні педагогічні цілі на конкретні фінансові показники та матеріальні активи. Завдяки стандартизації змісту діяльності, мистецька освіта отримує тверде економічне підґрунтя, що дозволяє їй впевнено розвиватися в динамічних умовах сучасного ринку освітніх послуг.

Таким чином, проведене дослідження дозволяє констатувати, що стандартизація змісту діяльності мистецьких шкіл є фундаментальним механізмом модернізації початкової ланки мистецької освіти в Україні. Встановлено, що впровадження державних стандартів забезпечує перехід від кількісно-процесуальної до якісно-результатної моделі навчання, де ключовим показником ефективності закладу виступає рівень сформованості мистецьких компетентностей здобувача. Стандартизація виконує роль інтегратора освітнього простору, гарантуючи єдність вимог до підготовки учнів незалежно від регіону, водночас створюючи правове поле для реалізації академічної свободи та впровадження авторських інклюзивних методик. Це дозволяє гармонізувати інтереси держави щодо якості освіти із запитами територіальних громад та потребами особистості у творчій самореалізації.

Здійснений науково-теоретичний аналіз підтверджує, що стандарт змісту діяльності виступає об'єктивною основою для розбудови системи моніторингу та інституційного аудиту, мінімізуючи суб'єктивізм в оцінюванні та забезпечуючи прозорість освітнього процесу. Крім того, стандартизація створює необхідне ресурсне та економічне підґрунтя для функціонування мистецьких шкіл, дозволяючи обґрунтувати нормативи фінансування та матеріально-технічного забезпечення відповідно до реальних освітніх потреб. Отже, розробка та впровадження сучасних стандартів змісту діяльності є стратегічним інструментом, що забезпечує неперервність, доступність та високу конкурентоспроможність початкової мистецької освіти в загальноєвропейському культурно-освітньому контексті.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі вбачаємо у розробці конкретних діагностичних методик та інструментів для автоматизованого моніторингу якості досягнень учнів на різних підрівнях початкової мистецької освіти. Особливої уваги потребує вивчення механізмів адаптації змістових стандартів до умов дистанційного та змішаного навчання, що є критично важливим для збереження контингенту та забезпечення безперервності освітнього процесу в кризових умовах. Актуальним залишається й аналіз зарубіжного досвіду щодо фінансової автономії мистецьких шкіл та її кореляції із державними стандартами якості, що дозволить удосконалити вітчизняну модель ресурсного забезпечення галузі.

Список використаних джерел

1. Берегова О. М. Культура в сучасних стратегіях мистецької освіти. *Культурологічна думка*. 2018. № 14. С. 64–72.
2. Богуцький Ю. П. Самоорганізація культури як системи: актуальні проблеми освіти і виховання. *Культура і сучасність*. 2017. № 1. С. 5–11.
3. Волков С. М. Проблеми стандартизації мистецької освіти в Україні. *Мистецька освіта в Україні: проблеми та перспективи*. Київ : НАКККіМ, 2019. С. 45–52.
4. Гавриленко Т. В. Модернізація змісту початкової мистецької освіти в контексті сучасних реформ. *Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство*. 2021. Вип. 44. С. 112–119.
5. Закон України про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: zakon.rada.gov.ua (дата звернення: 14.02.2024).
6. Зязюн І. А. Естетична основа розвитку особистості. *Мистецтво і освіта*. 2015. № 2. С. 2–7.
7. Комаровська О. А. Компетентнісний вимір мистецької освіти: від теорії до практики. *Мистецтво та освіта*. 2020. № 3. С. 8–14.
8. Падалка Г. М. Педагогіка мистецтва (Теорія і методика навчання мистецьких дисциплін). Київ : Освіта України, 2008. 274 с.
9. Положення про мистецьку школу : Наказ Міністерства культури України від 09.08.2018 р. № 686. URL: zakon.rada.gov.ua (дата звернення: 14.02.2024).

10. Попович Н. М. Управління якістю мистецької освіти як психолого-педагогічна проблема. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2015. № 8. С. 367–375.

11. Просіна О. В. Шляхи забезпечення якості позашкільної мистецької освіти: європейський вектор. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2021. Вип. 81. С. 156–161.

12. Рудницька О. П. Педагогіка: загальна та мистецька : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2005. 360 с.

13. Типові освітні програми елементарного підрівня початкової мистецької освіти : Наказ Міністерства культури України від 24.04.2019 р. № 352. URL: mkp.gov.ua (дата звернення: 02.02.2024).

14. Elliott D. J., Silverman M. *Praxial Music Education: Reflections and Dialogues*. Oxford : Oxford University Press, 2015. 544 p.

15. National Core Arts Standards: A Conceptual Framework for Arts Learning / National Coalition for Core Arts Standards (NCCAS). 2014. URL : www.nationalartsstandards.org (дата звернення: 14.02.2024).

16. Quality Framework for Arts Education / European Educational Research Association (EERA). Berlin, 2019. 84 p.

17. Winner E., Goldstein T., Vincent-Lancrin S. *Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education*. OECD Publishing, 2013. 320 p.

CHAPTER 3. SCIENTIFIC VIEWS ON LAW AND HISTORY

3.1. From the History of Fiscal Activities of Customs Offices in Ukrainian Provinces (Second Half of the XVIII – Early XX Centuries)

З ІСТОРІЇ ФІСКАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МИТНИЦЬ УКРАЇНСЬКИХ ГУБЕРНІЙ (ДРУГА ПОЛОВИНА XVIII – ПОЧАТОК XX ст.)

Аналіз зовнішньоторговельної політики Російської імперії другої XVIII – початку XX ст. на території українських губерній дозволяє нам виділити наступні функціональні напрями діяльності митної системи:

1. Забезпечення виконання укладених міждержавних договорів і зобов'язань урядів країни у сфері реалізації зовнішньоторговельної та митної політики.

2. Фіскально-регулятивний напрямок, який включав: реалізацію завдань, передбачених митними тарифами під час здійснення митного контролю й митного оформлення, стягнення митних податків та зборів, ведення зовнішньоторговельної та митної статистики, підтримку підприємців за кордоном через інститут митних консулів.

3. Поліційний напрямок охоплював заходи з охорони митного кордону, протидії контрабанді, нелегальній міграції, паспортний контроль.

Таким чином метою дослідження є реконструкція фіскальної діяльності митних установ на теренах України у другій половині XVIII – на початку XX ст., а також комплексний аналіз внутрішніх та зовнішніх факторів, що впливали на вказаний напрямок функціоналу митниць.

Митний статут 1755 р. юридично закріплював скасування внутрішніх мит на території імперії і Лівобережної України й установлював єдину ввізну та вивізну ставку в розмірі 13 % з ціни товарів, яка стягувалась додатково до тарифних ставок. З цього моменту стягнення митних зборів на кордонах імперії здійснювали 15 портових і 33 сухопутних митниць та митних застав, 8 із яких знаходились на кордонах з Річчю Посполитою. В Лівобережній Україні головна митниця з карантинном була збудована поблизу Васильківського прикордонного форпосту.

Незважаючи на тривалу Північну війну, обсяги зовнішньої торгівлі, особливо експорт, постійно зростали, у тому числі й у Гетьманській Україні, про що свідчать дані табл. 1.

Таблиця 1 [17, с. 234]

Показники зовнішньої торгівлі Гетьманщини

Рік	Імпорт	Експорт
1715	129 000	735 000
1716	229 000	1 128 000
1717	268 000	1 337 000
1718	368 000	1 058 000
1719	903 000	1 577 000
1720	417 000	1 653 000
Усього	2 314 000	7 488 000

У цілому по імперії за перші 25 років XVIII ст. бюджет збільшився на 1,5 млн руб., з 1749 по 1769 рр. він уже збільшився удвічі. Так, з 1749 по 1758 рр. прибутки імперії в середньому за рік зростали на 567 тис. руб., а з 1758 по 1769 рр. – на 776 тис. руб. [17, с.235]. При цьому митні збори зросли за цей час у 3 рази, що відобразило успіхи розвитку товарно-грошових відносин та формування загальноімперського ринку. У період, що досліджується, швидкими темпами зростали прибутки держави від оподаткування промисловості, головним чином металургійної: зросли в 15 разів. Це зростання також пов'язано із включенням Лівобережної України у загальноімперський ринок після скасування митного кордону в 1754 р. Досить згадати, що лише у 1762 р. в українських митницях пройшло оформлення 6875 пудів заліза та 2175 пудів чавуну [5, арк. 5, 6]. Суттєве збільшення обсягів виробництва й торгівлі підтверджує фінансова діяльність митниць Лівобережної України за 1755 р. (табл. 2).

Таблиця 2 [12, арк. 4]

Фінансова діяльність митниць Лівобережної України за 1755 р.

Митниці та митні застави	Сума митного збору (руб., коп.)
Васильківська	12467,04
Добрянська	9756,13
Злинська	10464,49
Кременчуцька	14263,25
Переволочанська	13159,86
Переяславська	5639,56
Усього	65750,33

Зростання обсягів зовнішньої торгівлі імперії на українському напрямку у другій половині XVIII ст. мало стійку зростаючу динаміку, але торговельні маршрути поступово змінювались. З другої половини 1760-х рр. імперська влада все більшу увагу звертає на південь – басейн Чорного моря. Геополітичні зміни вплинули на скорочення обсягів торгівлі через сухопутні західні митниці (табл. 3.).

Загальні ж показники та прибутковість як зовнішньої торгівлі, так і митних зборів постійно зростали, незважаючи навіть на російсько-турецьку війну 1768–1774 рр.

Таблиця 3.

Прибутки митниць Лівобережжя у 1764–1769 рр. та їх частка у митних прибутках Російської імперії

Рік	Митні збори митниць Лівобережжя (руб.)	Частка зборів українських митниць (%)
1764	304980	40
1765	305016	36
1766	279266	36
1767	250955	40
1768	202202	32
1769	133711	24

У той же час об'єктивним чинником, що вплинув на скорочення прибутковості лівобережних митниць, стали внутрішні заворушення в Речі Посполитій і як наслідок перший поділ цієї держави, а також початок чергової війни з Османської імперією. З початком турецьких війн російською владою запроваджуються обмеження на торгівлю такими товарами, як велика рогата худоба, коні, зброя. За їх вивезення купці суворо каралися, а товар конфісковували. Занепокоєний відпливом золотої та срібної монети за кордон, а отже, порушенням грошового обігу в країні, уряд наказував адміністрації форпостів та митниць уважно стежити за купцями, що також вплинуло на загальний стан торгівлі. Київський губернатор І. Глебов у рапорті від 1765 р. в сенат доповідав, що заборона вільного обігу золотої та срібної монети спричинили помітне зменшення торгових операцій з хлібом. Унаслідок епідемії чуми 1770–1771 рр. російський уряд ужив безпрецедентних заходів безпеки, які діяли до 1774 р. Сенатським указом 1771 р. заборонялось увезення на територію України й Південної Росії різних видів тканин, шкір, пряди, хутра. Нелегальні товари підлягали знищенню. Для перетинання кордону були залишені лише Васильківська і Добрянська митниці [17, с. 237]. Необхідні карантинні заходи різко скоротили зовнішньоторговельну активність на українсько-польському кордоні, що вплинуло на фінансову діяльність митниць. Їх річні показники не перевищували 50 тис. руб.

Але основною причиною скорочення торговельної активності митниць Лівобережної України стали геополітичні зміни після укладення між Російською та Османською імперіями Кучук-Кайнарджийського миру 1774 р. Постанови цього миру, що відкрили Чорне море для купецтва Російської імперії, зусилля з облаштування новоприєднаних земель, заходи у сфері дипломатії та митної політики сприяли залученню іноземних купців у порти Причорномор'я. Провідна роль серед них у ті роки відводилася Херсону, що мав стати центром усього імперського Причорномор'я. Уряд уживав адміністративних і зовнішньополітичних заходів для підтримки зовнішньої торгівлі Херсона. Ще 1775 р. було заборонено будувати великотоннажні судна у Таганрозі, який виступав конкурентом Херсону на Півдні. Міжнародні торговельні договори, укладені в 1780-х рр. Російською імперією, в основному були націлені на розвиток торгівлі на Чорному морі. Не випадково більшість із них підписано з країнами, з якими було зручніше підтримувати зв'язки через чорноморські порти, а саме: з Туреччиною, Австрією, Неаполітанським королівством.

Упродовж 1770-х рр. прибутковість митниць на території Київської губернії зменшилась настільки, що витрати на їх утримання становили в середньому від 20 до 40 %, у той час як в 1760 рр. не перевищували 5 % від митних надходжень.

Інша ситуація з фінансовими надходженнями в останню чверть XVIII ст. спостерігалася на новостворених південних митницях. Кількість зібраного мита залежала не тільки від тарифних ставок, а ще й від міжнародної ситуації та митної політики держави, можливостей конкретного порту, пори року та інших факторів. Для того щоб простежити прибутки окремої митної установи,

необхідно було мати такий комплекс документів: книги надходження грошей, рапорти митного присутствія про митні прибутки, фінансові відомості митної установи або інші документи, створені на підставі митної документації (відомості казенних палат, митних інспекторів, губернаторів). Як правило, у таких узагальнюючих документах зазначали дані кожної митної установи окремо. Відомість, про митні збори з 5 травня 1776 до 1 січня 1777 р. (за перше півріччя діяльності південноукраїнської митної мережі), свідчить про такі прибутки південноукраїнських митних установ: Микитинська – 28 226 руб. 42 коп.; Олександрівська – 10 429 руб. 87 $\frac{3}{4}$ коп.; Петровська – 370 рублів 19 $\frac{1}{2}$ коп.; Єнікальська – 398 руб. 5 $\frac{1}{4}$ коп.; Керченська – 294 руб. 14 $\frac{1}{2}$ коп. Загалом – 39 718 руб. 69 коп. [3, с. 105-117].

За допомогою загальнодержавних фінансових відомостей Комерц-колегії також можна реконструювати суми прибутків окремих митних установ, але лише тих, які надіслали до Комерц-колегії відповідні звітні документи. Прибутки Олександрівської митної застави за 1777–1781 рр. – оскільки виявлені дані лише за ці роки – згідно з відомостями Комерц-колегії про зовнішньоторгові операції на митницях у 1772–1787 рр. дорівнювали 45 781 руб. 39 $\frac{1}{4}$ коп [3, с. 105-117].

Козловська, Кефійська, Перекопська та Балаклавська митні установи, згідно з відомістю генерала Й. А. Ігельстрома, зібрали мита на 37 050 руб. [4]. У відомості, яка була складена 20 січня 1792 р., про митні збори в Катеринославському намісництві за 1791 р. є дані про прибутки Херсонської та Ольвіопольської митних установ – відповідно 2365 руб. 45 коп. та 6083 руб. 56 $\frac{3}{4}$ коп., причому в Ольвіопольській митниці торговий баланс був позитивний і становив 1614 руб. 62 коп. (у Херсоні баланс був негативний – 1865 руб. $\frac{1}{4}$ коп.). Наступного 1792 р. лише за січневу третину Херсонська митна застава зібрала 16 567 руб. 70 коп. мита (із негативним торговим сальдо 9254 руб. 70 коп.) [4, с. 319-323]. У 1796 р. митні прибутки Новоросійської губернії становили 75 787 руб. 31 $\frac{3}{4}$ коп., а 1798 р. – 124 610 руб. 73 $\frac{1}{4}$ коп. [31, с. 322]. 1796 р. митні установи Вознесенської та Таврійської губерній зібрали відповідно 37 596 руб. 87 $\frac{3}{4}$ коп. та 37 568 руб. 79 $\frac{1}{4}$ коп. мита [31, с. 332, 344].

На початку XIX ст. обіги зовнішньої торгівлі значно зросли, збільшилися й обсяги зібраного митними установами мита: 715 962 руб. у 1808 р. зібрала Євпаторійська портова митниця (позитивне сальдо 343 084 руб.), а за останні три місяці того ж року Феодосійська портова митниця зібрала 114 232 руб. Красномовні дані про прибутки Одеської портової митниці: 90-ті рр. XVIII ст. – 75000 руб.; 1802 р. – 87500 руб.; 1822 р. – 1 803653 руб. [5, с. 22-24].

Вивчення відомостей про прибутки південних губерній за 1782–1783 рр. дозволяє стверджувати, що надходження від митних установ (77 463 руб.) за своїм обсягом поступалися лише прибуткам від винного відкупу (123 000 руб.) Отже, фіскальний напрямок діяльності південних митних установ можна вважати підтвердженням орієнтації зовнішньоторговельної політики Російської імперії на середземноморському напрямі. Митниці практично завжди виправдовували своє існування з погляду собівартості: прибутки митної установи, як правило,

перевищували витрати на її існування (наприклад, 1798 р. на утримання всіх митних установ Новоросійської губернії було призначено 25 115 руб. 96 коп., а зібрали мита за той самий рік майже в 5 разів більше [31, с. 377–378]).

Митні збори наприкінці XVIII – у XIX ст. розподілялися на власне мито, а також митні збори: складський, канцелярський, за таврування товарів, за бандеролі, за відрядження доглядачів у купецьких справах і т. д. Мито могло нараховуватися залежно або від ціни (вартості) товарів, або від його кількості (тобто з одиниці товару). Щоб не мати проблем із вирахуванням та сплатою мита, купець мав дотримуватися певних правил. По-перше, для кожної тари з товаром (бочка, ящик тощо) в оголошенні вартість зазначалася окремо, а не на весь товар. По-друге, купець мав оголосити точний перелік товарів, бо в разі помилки – навмисної чи випадкової – “зайве” (неоголошене) конфісковувалося як контрабанда, а за неіснуюче, але оголошене, стягувалося мито. Таке правило мало змусити торговців вести точний облік товарів, але не завжди це було можливо й могло призвести до невинуватених конфіскацій [16, арк. 2]. По-третє, мито треба було сплачувати без відстрочок.

Мито нараховувалося вже після того, як товари було перевірено, прийнято у пакгаузи й оформлено належні документи. Перед випуском товарів з митниці цолнер обов’язково перевіряв, чи всі збори сплачено купцем. Якщо судно вийшло з порту, не сплативши всі податки та збори, винним уважався цолнер, який не перевіряв (або не досить ретельно перевіряв) документи. Оскільки виданий митницею дозвіл (пропуск на вивезення товарів) не можна було відізнати та повернути купця з товарами, до роботи митників ставилися жорсткі вимоги (несплачене купцем мито вираховували з винних у тому, що цього купця випустили з митниці з дозволом на виїзд). Загальну суму митного збору перевіряли щомісяця й звіряли з документами, а виявлену нестачу слід було поповнити впродовж трьох днів. Оскільки фінансові операції митниць контролювалися особливо ретельно кількома установами, за діяльністю касира наглядали всі члени митного присутствія. Наприкінці кожного місяця зібране мито в супроводі цолнера або касира та військового конвою перевозили до повітового казначейства [6].

На початку XIX ст., унаслідок міжнародно-правового оформлення транзитної комунікації Броди-Одеса, що діяла з 1804 по 1857 рр., можна було спостерігати формування приблизного балансу в фінансовій діяльності західних та південних митних установ. Правова база для функціонування транзиту через терени українських губерній почала створюватися ще в XVIII ст. Російська імперія в 1780 рр. намагалася влаштувати “транзитну, або перевізну”, торгівлю до своїх чорноморських портів. Указ 18 листопада 1784 р. мав покласти початок транзиту товарів із Польщі до Херсона та у зворотному напрямку на засадах, подібних до тих, які вже існували ще до Риги (указ від 27 вересня 1782 р.). Зокрема, передбачалася сплата за їх перевезення 1/8 частини мита (7/8 мита, сплаченого під час ввезення товарів, поверталися при експорті останніх за кордон власнику), встановлювалися мінімальні розміри транзитних товарів. Водночас місцева влада

до початку функціонування його мусила запровадити особливі заходи проти контрабанди. Через необхідність виконання зазначених умов, а потім Російсько-турецьку війну 1787–1791 рр., митниці для маршруту на польському кордоні в Ольвіополі та Ягорлику було встановлено лише указом від 7 грудня 1792 р. Однак унаслідок поділів Речі Посполитої (1793–1795 рр.) потреба в зазначеному транзиті зникла, а Ольвіопольська та Ягорлицька митниці, “як внутрішні”, ліквідовано указом від 27 січня 1795 р. .

Після зміни кордонів перед губернаторами було поставлено завдання розробити нові шляхи європейського транзиту до балтійських та чорноморських портів імперії. Однак у кінці XVIII ст. цього зроблено не було. Тому загальні правила цього маршруту і тариф 1797 р. “залишалися без дії” [20, с. 33]. Іноземні й місцеві урядовці від початку 1790-х рр. пропонували проекти влаштування транзитної торгівлі між Одесою та галицьким “вільним містом” (порто-франко) Броди, розташованим з австрійського боку кордону напроти російського містечка Радзивиловіва .

Сприятлива ситуація для їх реалізації склалася на початку XIX ст., коли за часів правління Олександра I, прихильниками розвитку транзиту були міністр комерції М. П. Румянцев і одеський градоначальник та генерал-губернатор А. Е. Рішельє. Відносно легко вирішувалось питання транзиту сировини й сільськогосподарських виробів – товарів, що не могли зашкодити інтересам російської промисловості. Так, указом від 24 січня 1802 р. дозволено “транзитний лісний торг з Галичини через російські володіння” до Риги й чорноморських портів зі стягуванням експортного мита нарівні з російською деревиною, а 7 серпня 1803 р. надано дозвіл на маршрут через Дубоссари на Одесу молдавської кукурудзи без сплати мита й належної в інших випадках регламентації (“щоб не створювати перешкод цій новій транзитній гілці виданням атестатів в одній митниці та засвідченням їх в іншій”). Останній указ можна вважати початком “одеського транзиту” у XIX ст. [2].

Однак по-справжньому широкі можливості для цієї галузі торгівлі відкрилися після указу 5 березня 1804 р., в якому, з метою заохотити “транзитний торг, що у будь-якому відношенні є вигідним для держави”, і сприяти успіхам зростаючої одеської торгівлі уряд дозволив транзит незаборонених для ввезення в країну товарів з цього міста до кордонів Молдавії й Волощини (через Дубоссарську та Могилів-Подільську митниці), Австрії (через Радзивилівську) і Пруссії (через Кринську), а також у зворотних напрямках. Умови були традиційними: під час імпорту до Російської імперії власник товару мав сплатити ввізне мито, 7/8 якого йому поверталось під час експорту останнього за кордон. Зі значного переліку товарів транзитне мито не стягувалось узагалі. З тих товарів, що ввозилися до Одеси морем, дозволялося не сплачувати мито, а лише пред’явити “надійну заставу” як запоруку того, що вони будуть вчасно експортовані за кордон. Проте для таких товарів встановлювалися додаткові заходи контролю за їх пересуванням по країні. Одночасно з указом про транзит було підписано указ про створення в Одесі терміном на п’ять років “вільних

складів” для безмитного зберігання товарів протягом 1,5 року (9 квітня 1809 р. функціонування цих складів було продовжено ще на п’ять років) [2, с. 95-102].

Губернські та повітові чиновники визначили шляхи для транзиту. Позитивом було вже те, що влада тоді звернула увагу на стан доріг, якими давно користувалися торговці й котрі часто були невідомими для адміністрації [7, арк. 13]. 25 листопада 1804 р. імператор затвердив “розклад доріг для транзитних товарів, які відправляються до Одеси...”, що мали прямувати через десятки населених пунктів українського Правобережжя. Маршрут Одеса – Радзиви́лів – Броди мав здійснюватися “великою поштовою дорогою згідно з розкладом, у Херсонській губернії він проходив через 8 сіл (у тому числі майбутній повітовий центр Ананьїв); у Подільській – через 28 сіл, 3 містечка (Вільхівку, Тульчин, Воронцовку) та 8 міст (Балту, Ольгополь, Брацлав, Немирів, Вінницю, Літин, Летичів, Проскурів); у Волинській – через 5 сіл, містечко Радзиви́лів, місто Крем’янець [2].

За пропозицією А. Е. Рішельє було здійснено низку інших заходів, що сприяли торгівлі між Одесою й Бровами (наприклад, за указом від 22 жовтня 1808 р. “іноземців, що з Одеси їдуть, пропускати вільно за кордон через Радзиви́лів” за паспортами, виданими губернатором). Пізніше збитки торгівлі через війну в Європі та “континентальну блокаду” спонукали уряд піти на ще більші поступки транзитну. Указом від 2 жовтня 1808 р. було дозволено його через Одесу до вищезгаданих країн навіть заборонених до імпорту в імперію товарів, крім англійських (необхідна данина “континентальній блокаді”), зроблено деякі інші полегшення для купців зі збереженням запобіжних заходів проти контрабанди. Зазначені пільги й наслідки континентальної системи сприяли надзвичайному піднесенню одеського транзиту, особливо на маршруті Броди – Одеса, що зв’язав центральноєвропейських виробників зі споживачами та джерелами сировини на Близькому Сході. “За часів континентальної блокади одеський транзит швидко зростає, – зазначав О. Оглоблін, – Одеса й Правобережжя опинилися в центрі транзитного торгу”. Вже 1808 р. одеські негоціанти отримали від цього надзвичайно великі прибутки, значні кошти заробили також торговці Бродів і перевізники товарів на Правобережжі [21].

“Віденський” період російської зовнішньоторговельної політики виявився нетривалим. Роздратований напливом прусських контрабандних товарів та недотриманням Пруссією домовленостей щодо взаємного зниження митних ставок, уряд імперії вже з 1820 р. удався до низки “каральних” заходів, найсуттєвішим із яких стало посилення “охоронної” складової у тарифі 1822 р. Спочатку коректування зовнішньоторговельної політики маршруту Броди – Одеса безпосередньо не торкалося (так, коли уряд 1 червня 1821 р. намагався майже повністю скасувати одеське порто-франко, міжнародний транзит мав зберегти всі свої привілеї) [18, с. 23-27]. Однак із часом захисники промислових інтересів звернули увагу й на цю галузь товарообміну.

До таких захисників належав міністр фінансів імперії в 1823–1844 рр. Є. Ф. Канкрін, відомий своїми висловлюваннями проти “епідемічних впливів мрій

про вільну торгівлю” та привілеїв окремих регіонів. Він вважав недоречним продовження терміну функціонування одеського порто-франко і прав транзиту. Опонентами Є. Канкріна виступали новоросійський генерал-губернатор М. С. Воронцов, О. П. Єрмолов та тифліський губернатор М. М. Сипягін. Однак у березні 1827 р. О. Єрмолова було усунуто від влади, а М. Сипягін помер 1828 р. Новий “кавказький намісник” І. Паскевич був прихильником політики митного протекціонізму (між іншим, за його пропозицією, 3 січня 1831 р. було створено спеціальне “товарне депо” в Тифлісі для поширення у Закавказзі російських промислових виробів) та односторонцем Є. Канкріна. Тому зміна влади в Закавказзі значно посприяла урядовцям, які вимагали скасування торговельних пільг для цього регіону [2].

Транзитна комунікація Броди – Одеса пов’язана з історією самого одеського режиму порто-франко. Ініціатором запровадження цього митного режиму згідно з архівними документами став херсонський військовий губернатор і градоначальник Одеси А. Е. Рішельє. Рішучим поштовхом для запровадження порто-франко, за спогадами сучасників, стала епідемія чуми 1812–1813 рр. Герцог Рішельє запропонував для запобігання подальшим проявам цієї хвороби в Одесі реорганізувати карантинну систему за зразком порто-франко (вільний порт). Запровадження режиму порто-франко, на думку одеського градоначальника, мало скоротити обсяги контрабанди, яка була головним джерелом інфекції. Крім того, Рішельє зазначав, що Одеса має перетворитися на велике складське місто, стати центром транзитної торгівлі. Відповідне клопотання з обґрунтуванням подано імператору Олександрові I у 1814 р., 16 квітня 1817 р. імператорським указом місту Одеса був дарований режим порто-франко. Роботи з облаштування інфраструктури порто-франко розпочались у лютому 1818 р., завершилися у червні 1819 р. і коштували міському бюджету 300 тис. руб. 16 серпня 1819 р. циркуляром графа Ланжерона оголошено про початок функціонування одеського порто-франко.

Слід зазначити, одеське порто-франко зовсім не суперечило принципам охоронної митної політики. По-перше, ввозити іноземні товари за лінію порто-франко дозволялось лише на умовах митного тарифу 1819 р. після сплати митних зборів, заборонені тарифом товари вивозити за межі порто-франко заборонялось. По-друге, власні експортні товари дозволялось ввозити в одеський порто-франко безмитно і без обмежень. В умовах слабкої капіталізації даного регіону пільговий режим зовнішньої торгівлі, на думку урядовців, повинен був притягнути до себе інвесторів і зменшити навантаження на державний бюджет під час розбудови самого міста Одеси. Підтвердженням цього слугує такий факт. У 1802 р. одеський градоначальник отримав дозвіл залишати на будівництво громадських будівель 1/10 прибутків митниці, а в 1803 р. – 1/5 усіх митних прибутків. Крім того, міністр фінансів Д. Гур’єв у 1817 р. наказав начальнику Одеського митного округу стягувати понад тарифні ставки по 2,5 коп. сріблом з експортного зерна для створення в Одесі ліцею, на базі якого було відкрито у подальшому

Новоросійський університет. Про фінансові витрати Одеської митниці на благоустрій міста свідчить табл. 4 [8, арк. 17].

Таблиця 4.

Фінансова діяльність Одеської портової митниці з 1814 по 1829 рр.

Рік	Надходження (тис. руб.)			Усього митних прибутків
	Митні збори	Відрахування на ліцей	Відрахування для міста	
1814	591991,80			591991,80
1815	692640,83			692641,83
1816	1244185,25			1244185,25
1817	1626889,94			1626889,94
1818	1240717,59	77635,75		1318353,34
1819	1413739,06	79359,96		1493099,02
1820	1365549,12	68338,57		1433887,69
1821	1491311,21	55819,36		1547130,57
1822	1803653,06	41630,34	417345,82	2262629,23
1823	2350935,31	53667,52	667333,15	3071935,99
1824	2378590,49	50744,82	863629,06	3292964,38
1825	2507433,89	63896,51	749348,79	3320679,20
1826	1461128,81	72437,97	888837,64	2422404,42
1827	812172,04	108368,94	1102902,33	2023443,51
1828	127961,36	34115,01	727483,60	858889,97
1829	346152,15	28403,82	745294,25	1119850,23
Усього	21455051,95	703748,59	6162174,86	28320975,41

Скорочення митних зборів з 1826 по 1829 рр. пов'язано із загостренням відносин Росії та Османської імперії з приводу грецького повстання та визнання російським урядом незалежності Грецької держави. У подальшому це загострення відносин переросло у чергову російсько-турецьку війну 1828–1829 рр. Але вже 1835 р. Одеська портова митниця отримала прибутків 2 480 972 руб., з яких на користь міста відраховано 1 169 120 руб., Рішельєвського ліцею – 36 818 руб. Одночасно Одеська сухопутна митниця, пости якої діяли по лінії порто-франко, зібрала 1 717 951 руб. Для порівняння: у 1835 р. прибутки Херсонської митниці становили 377 900 руб., Тираспольської – 78 510 руб. [8].

Результати фіскальної діяльності митниць на території українських губерній, у першу чергу, залежали від обсягів зовнішньоторговельного обігу. Розглянемо обіг західних і південних портів імперії з 1824 по 1845 рр. у табл. 5, 6.

Таблиця 5.

Зовнішньоторговельний обіг балтійських портів

Рік	Зовнішньоторговельний обіг (руб.)	Рік	Зовнішньоторговельний обіг (руб.)
1824	80 152 528	1835	82 149 701
1825	90 479 163	1836	96 187 064
1826	75 684 171	1837	93 282 897
1827	85 357 308	1838	102 049 405
1828	81 703 379	1839	102 508 237
1829	86 255 620	1840	101 345 911

1830	83 590378	1841	98 545844
1831	82 806893	1842	96 870908
1832	82 199458	1843	87 399402
1833	81 864633	1844	93 005230
1834	84 378729	1845	90 301659

Таблиця 6.

Зовнішньоторговельний обіг чорноморських портів

Рік	Зовнішньоторговельний обіг (руб.)	Рік	Зовнішньоторговельний обіг (руб.)
1824	8 111231	1835	15 951192
1825	9 809485	1836	19 446684
1826	8 986151	1837	20 329899
1827	12 347393	1838	24 752772
1828	2 572723	1839	31 110403
1829	3 931433	1840	25 627331
1830	18 496487	1841	25 345876
1831	14 787786	1842	26 211543
1832	16 668219	1843	27 988233
1833	14 731623	1844	26 377648
1834	14 740311	1845	28 997594

Сухопутна зовнішня торгівля по європейському кордону відбувалась у таких прикордонних митних центрах: Поланген, Юрбург, Радзивилів, Новоселицьк, Брест. Рух торгівлі по західному сухопутному кордону подано в табл. 3.3.9 [17, с. 245-246].

Таблиця 7.

**Обіг зовнішньої торгівлі Російської імперії
по західному митному кордону**

Роки	Імпорт (руб.)	Експорт (руб.)	Загальний обіг
1831	3 610063	3 483097	7 093160
1836	5 878100	5 210306	11 088406
1840	7 867125	5 670641	13 537766
1845	9 608000	4 873000	14 481000

Отже, за обсягами зовнішньої торгівлі сухопутна значно поступалась морській. Загальна динаміка була позитивною і обіг зовнішньої торгівлі постійно зростав. Що стосується пасивності й активності зовнішньоторговельного балансу імперії, то за 25 років з 1820 по 1845 рр. негативне зовнішньоторговельне сальдо спостерігалось у 1828, 1829, 1833, 1834, 1835, 1840 рр. З погляду співвідношення імпорту та експорту, у зазначені роки максимальне сальдо зі знаком “-” не перевищувало 4-5 млн. руб. Якщо ж подивитися на номенклатуру імпортних товарів, то серед них значна частка припадає на товари групи А (обладнання для фабрик) та хімічна сировина для промисловості, яка не вироблялась в імперії.

Для подальшого аналізу скористаємося звітом Радзивилівського митного округу за 1844-1846 рр. Період 1840-х рр. визначається відсутністю великих збройних конфліктів, які б зачіпали російську територію, тому зовнішні фактори

суттєво не впливали на зовнішньоекономічну діяльність. Рух товарних транспортів наводиться у табл. 8 [23, арк. 80–106].

Таблиця 8.

**Динаміка експортно-імпортних перевезень через митниці
Радзівилівського митного округу**

Митниця	Прийшло транспортів з імпортними товарами			Відправлено транспортів з експортними товарами		
	1843	1844	Різниця	1843	1844	Різниця
Радзівилівська	1217	1932	715	1687	1957	270
Гусятинська	112	100	12	219	206	13
Волочиська	46	47	1	139	172	33
Ісаковецька	90	229	139	120	159	39
	1845	1846	Різниця	1845	1846	Різниця
Радзівилівська	1150	1256	106	2081	1708	373
Гусятинська	97	136	39	232	213	27
Волочиська	50	92	42	339	397	58
Ісаковецька	152	163	11	83	158	75

У звіті начальника митного округу зазначалось, що на 1844 р. простежується стійка тенденція щодо скорочення імпорту угорських вин, тому що вони поступово замінювались кримськими, а після підвищення митної ставки до 15 % на суконні вироби скоротилось їх увезення через західні митниці. У той же час зросли обсяги ввезення спеціальних фарб для текстильних фабрик Московської губернії.

Митні прибутки митниць Радзівилівського округу в цей період були такі (табл. 9) [23, арк. 86].

Таблиця 9.

**Надходження митних прибутків митниць
Радзівилівського митного округу**

Митниця	1841	1842	1843	1844	1845	1846
Радзівилівська	680129,73	621007,19	620099,10	595051,14	549478,31	579730,13
Гусятинська	35232,96	16113,77	21809,66	25687,50	18296,33	24040,97
Волочиська	3278,89	3638,65	4014,21	4088,68	2804,38	7441,72
Дружкопольська	2467	1482	1912	1077	1460	1181
Ісаковецька	3100,30	8981,16	15066,34	23782	3673,52	3137,34
Усього	724208,88	651222,77	662901,31	649686,32	575712,54	615531,16

Результати фінансової діяльності митниць, у першу чергу, залежали від зовнішньоторговельної активності промисловців, яка формувалась у результаті зростання кількості підприємств і створення нових галузей, а також від ефективності регулятивного законодавства. Візьмемо як приклад цукрову галузь. У 1819 р. урядом для захисту місцевого цукровиробника від іноземної конкуренції встановлено мито на імпортний цукор-сирець. Так, мито на привізний цукор, за тарифом 1819 р., становило 75 коп., 1821 – вже 1 руб., 1822 – 1 руб. 50 коп., у 1823 –

2 руб. 50 коп. з пуду [1, с. 16]. Тобто уряд щороку збільшував мито на останній приблизно в 1,5 раза, за чотири роки – у 31/3 раза. З 1824 по 1830 рр. тариф лишався 2 руб. 50 коп., але 1830 р. мито було піднято до 2 руб. 80 коп., у 1831 р. разом з 12,5 % карантинними – до 3,15 руб. Через десять років було прийнято найвищий тариф на привізний морем цукор. Він становив 3 руб. 80 коп. з пуду, що досягло майже 80 % з вартості цукру, і не змінювався до 1848 р. Суходолом привозити цукор-сирець узагалі заборонялося. Рафінад з 1822 р. також не дозволялося ввозити, крім порту Одеси, яка мала права міста вільної торгівлі. Мито на рафінад становило 0,75 руб. з пуда й 12,5 % на користь карантину. Це позначилося на зростанні кількості цукрових підприємств, збільшенні їх виробничої потужності, що дозволило в перспективі мати надійне бюджетне джерело. При цьому захисні митні ставки не мали на меті знищувати цукровий імпорт (табл. 10).

Таблиця 10.

**Кількість цукрових заводів та митні надходження від імпортного цукру
в першій половині XIX ст.**

Роки	Кількість цукробурякових заводів у Російській імперії	Митні надходження з увізного цукру (руб.)
1825–1826	7	2 038001
1830	20	3 000000
1836	26–57	–
1840	140	–
1841	143	–
1844	206	8 097641
1845	217	6 500000
1848	340	6 503507

На жаль, ми не можемо на сучасному етапі повністю реконструювати фінансову діяльність митних установ на території українських губерній у повному обсязі. Це пов'язано з тим, що інструкція Департаменту зовнішньої торгівлі рекомендувала митникам зберігати відомості та службову документацію лише за останні 10 років (наприклад, у 1829 р. знищенню підлягала переважна більшість створеної до 1819 р. документації) [9, арк. 2].

На початку 1860-х рр. уряд, оголосивши “сільськогосподарський експорт головним засобом покращання вексельного курсу”, звернув особливу увагу на будівництво залізниць у країні, які повинні були обслуговувати вивезення насамперед зернових культур на зовнішні ринки. Багато уваги приділялося південноукраїнським губерніям, які мали вигідне географічне розташування й морські порти, що вели поживавлену торгівлю з країнами Європи і Близького Сходу. Курс на інтенсивне залізничне будівництво прискорив розвиток металургійної та машинобудівної промисловості. Створення нової транспортної галузі – залізниці – збільшило обіг зовнішньої торгівлі, що відобразилось на фінансових надходженнях митних установ.

У другій половині XIX ст. види митних податків, порівняно з початком століття, практично не змінилися. Вони були представлені зовнішнім митом

(увізне, відпускне, транзитне), складським збором (1890 рр. щороку давав приблизно 91 тис. руб.), канцелярським збором (щороку – 600 тис. руб.), збір за таврування товарів (у середньому 315 тис. руб. щороку), збір за бандеролі (різновид акцизу – 450 тис. руб. щороку), за відрядження доглядачів на клопотання купців (40 тис. руб. щороку). Найбільші надходження давало мито з вивезених товарів. Так, з 1 січня 1861 р. до 1 січня 1862 р. Ісаковецькою митницею перераховано до бюджету 3576 руб. 54 коп. [10, арк.18], а з 1 січня 1862 р. до 1 січня 1863 р. – 3303 руб. 62 коп [11, арк. 13].

У 1876 р., після запровадження золотого еквіваленту мита, митні збори почали стягувати не лише паперовими грошима, а переважно золотою монетою. Оскільки курс купівлі золотого рубля становив у середньому 1 руб. 48 коп., а митні ставки не змінились, це означало збільшення мита на 50 %. Якщо за період з 1857 по 1876 р. зростання митних прибутків по Російській імперії становило 97 %, то в наступні 20 років (1876–1896) цей показник збільшився до 294 %.

Зросли й надходження від митних установ Правобережних українських губерній (табл. 11) [24, арк. 56].

Таблиця 11.

Фінансова діяльність митних установ Волинської губернії

Митниця	Надійшло митних зборів (тис. руб.)		Різниця +, -
	1878 р.	1879 р.	
Радзивилівська	411 893,9	379 400,13	- 32 493,77
Волочиська	218 775,63	257 186,36	+ 38 410,73
Дружкопольська	2872,49	2428,13	- 444,36
Збараська застава	91,89	41,64	- 50,25
Разом	633 633,91	639 056,26	+ 5422,35

У 1880 р. введено додатково 10-відсотковий збір з усіх товарів, які ввозяться, що привело до подальшого збільшення митних надходжень. Так, за 1882 р. від митних установ Волинської губернії надійшло 708 209 руб. 72 коп., а вже 1883 р. – 759 202 руб. 46 коп. [21, арк. 17]. Від митних установ Подільської губернії у 1883 р. – 38 519 руб. 29 коп. [26, арк. 29].

Митні збори стягувались у кількох грошових еквівалентах: золотою й срібною монетою та кредитними білетами. Від митних установ Подільської губернії 1884 р. надійшло 22 544 руб. 37 коп. митних зборів, з яких золотою монетою – 15 694 руб. 82 коп., срібною – 564 руб., кредитними білетами – 6285 руб. 55 коп. [26, арк. 29 зв.]. Найбільше було надходжень золотою монетою – 69 % від загальної суми. Крім мита, стягувався збір за бандеролі та за таврування товарів. Так, від Новоселицької митниці за 1889 р. надійшло 9140 руб. 88 коп. збору за бандеролі, 1305 руб. 84 коп. збору за таврування [15, арк. 71].

Ще однією доходною частиною митних установ був канцелярський збір. За складання й написання митного оголошення чи переліку на ввезені товари, а також відомості вивезених товарів стягувався збір, залежно від суми мита: від 15 до 150 руб. – 30 коп., 150 – 750 руб. – 60 коп., 750 – 1500 руб. – 1 руб., більше 1500 руб. – за кожні 150 руб. по 10 коп.; відомості вивезених товарів, з яких не стягується мито,

з кожної оголошеної тисячі товару – по 20 коп.; за видачу ярлика чи письмового наказу на вивезення товарів з пакгауза, свідоцтва ввезення чи ярлика на провезення товару з митної установи – по 15 коп.; за видачу квитанції про сплату мита та інших зборів – по 15 коп.; за кожен аркуш виданих приватним особам і товариствам копій з документів – по 20 коп.

11 червня 1891 р. прийнято новий Митний тариф, який набрав чинності з 1 липня того ж року. В історіографії він отримав назву “митної реформи 1891 р.”, і це дійсно так. Уперше в тарифній практиці Російської імперії на практиці був застосований подвійний митний тариф. Для порівняння: у Франції та Іспанії такий вид тарифу застосували ще 1878 р., в Італії – 1889 р. На великий перелік товарів мито, порівняно з тарифом 1868 р., збільшилось від двох до десяти разів. Підвищено ввізне мито на іноземні машини, хімічні товари, бавовну, цукор, чавун, рейки. Із загальної кількості ставок тільки 14 були безмитні. Зокрема, не обкладався митом хліб. Митні звіти свідчили, що ввезення хліба зменшилося. Фактично хліб в імперію не ввозився чи ввозився випадково для потреб прикордонного населення. Тому не було підстав обкладати ввезений хліб митом, це б не дало нічого народному господарству, а тільки б забрало заробіток у південноросійських залізниць [22, с. 131-135]. До того ж у разі неврожаю прикордонне населення не мало б можливості користуватися іноземним хлібом за умови, що його доставка й ціна вигідні. Механізм дії митного тарифу мав певні особливості, а сам прийнятий митний тариф вважався мінімальним. Як доповнення до нього створювався максимальний тариф. У 1893 р. даний механізм зафіксовано в Законі “Про подвійний митний тариф”. Згідно з ним товари з країн, які відмовили в наданні пільгових умов для ввезення чи транзиту товарів, оподатковувалися митом, що на 15–20 % перевищувало звичайні ставки.

Все це призвело наприкінці XIX ст., до того, що митні платежі займали друге місце в непрямих прибутках держави. Якщо прямі податки в 1897 р. становили 101,4 млн. руб., то непрямі – 596,4 млн. руб. При цьому надходження мали таку структуру: найбільшою статтею доходної частини державного бюджету був акциз на алкоголь – 280,1 млн. руб., який на 50 % перевищував прямі податки. Іншими складовими акцизного збору були: цукровий – 55,5 млн. руб., нафтовий – 22,8 млн. руб., тютюновий – 35,3 млн. руб., сірниковий – 7,1 млн. руб. Друге місце займали митні збори – 195,6 млн. руб. Митні надходження від митних установ Правобережної України становили такий відсоток від митного прибутку в цілому в Російській імперії: якщо від Волочиської митниці у 1884 р. надійшло 324 931 руб., то вже у 1894 р. – 664 887 руб., тобто 0,44 % від загальних митних надходжень. Стосовно Радзивилівської митниці аналогічні показники мають такий вигляд: 323 445 руб. та 514 433 руб., або 0,37 % [22, с. 133-136].

Від митних установ Волинської губернії у 1902 р. надійшло зборів 2626 310 руб., а 1903 р. – 2 757 240 руб. [28, арк. 5], що більше порівняно з попереднім роком на 130 930 руб. (4,98 %). Однією з причин цього було прийняття у 1903 р. нової редакції Митного тарифу, яка мала ще більш протекціоністське спрямування, ніж попередня. Експортовано товарів через митні установи

Волинської губернії у 1903 р. на суму 20 221 354 руб., ввезено ж на 11 708 863 руб. [27, арк. 126].

Відповідно до Митного статуту митні установи мали повідомляти про кількість ввезених і вивезених товарів до місцевої Казенної палати. До статистичного комітету подавалися дані про товари, які ввозились безмитно (за 1903 р. через Ісаковецьку митницю ввезено безмитно товарів – на суму 216,44 руб.). Протягом 1903 р. Ісаковецькою митницею видано сім свідоцтв для безмитного пропуску товарів, які завірялись гербовою печаткою і підписом керівника митної установи [12]. Безмитно, зокрема, ввозилось обладнання для навчальних закладів Російської імперії. Через Волочиську митницю без сплати мита й проведення митного огляду з січня по липень 1903 р. було ввезено навчальних матеріалів та обладнання для Київського комерційного училища, Катеринославського вищого гірничого училища, Київського університету Святого Володимира, Київського політехнічного інституту на суму 1696 руб. 75 коп. Так, для Київського політехнічного інституту було доставлено від Женевського товариства ящик з хірургічними інструментами для ботанічної лабораторії [13, арк. 75, 106].

Загалом у Російській імперії обсяг митних платежів з останньої чверті XIX ст. зберігав стійку тенденцію на поступове зростання: 1880 р. – 194 923 млн. руб., 1885 р. – 98 609, 1890 р. – 126 683, 1895 р. – 181 300, 1900 р. – 209 706, 1905 р. – 222 806, 1910 р. – 301 900, 1913 р. – 370 000 млн. руб. У той же час відбувається зниження позитивного платіжного балансу у зовнішній торгівлі до 178,4 млн. руб. унаслідок неврожайного 1908 р., що позначилось на прибутках митних установ Правобережної України – надходження зменшились. У 1908 р. показник склав – 114580,71 руб., у 1909 р. – 91590,44 [22, с. 135].

Суми митних зборів на митницях багато в чому залежали від комунікацій та спроможності інфраструктури переробляти експортно-імпортний вантаж. Як приклад розглянемо експортні перевезення збіжжя. Слід зазначити, що до початку 1880-х рр. переважала тенденція оформлення вантажів у балтійських портах. У 1880 р. на балтійські портові міста припадало 52 % хлібного експорту, на порти Чорного й Азовського морів – 29,2 %, на західний сухопутний кордон – 18 % [17, с. 253]. (табл. 12).

Таблиця 12.

Рух зернового вантажу до портів і сухопутних кордонів (тис. пудів)

Рік	Північні порти	Південні порти	Західний кордон
1876	72,7	29	27,9
1878	107,1	85,2	49,4
1880	72,6	26,9	12,9

З 90-х рр. XIX ст. ситуація різко змінювалася, на перше місце з переробки експортного збіжжя почали виходити чорноморські та азовські портові міста. Таку переорієнтацію зернових вантажів на південні порти можна пояснити реформуванням тарифної системи залізниць і початком нового ставлення держави до ролі комунікацій у процесі розширення обсягів експорту. За нової системи господарювання залізниця набувала стратегічних якостей. Розпочаті

М. Х. Бунге реформи тарифної системи зміцнено І. А. Вишнеградським і введено в 1889 р. Реформа 1889 р. відкривала новий етап тарифної політики – її державне регулювання. Вона повністю відповідала протекційному курсу, залучала до світового товарообміну українські губернії, суттєво розширювала можливості експорту. Призначення тарифної політики на залізницях не обмежувалось тільки регулюванням кількості привезених товарів, а впливало на інтенсивність переміщень вантажу, визначення їх напрямків. Реформування підтримувало економіку того чи іншого регіону й захищало інтереси сільського виробника від коливань міжнародної ринкової кон'юнктури [19, с. 8-10].

У 1895 р. обсяги перевезення зерна до чорноморських і азовських портів досягли 53 % загального вантажообігу. У 1902 р. цей показник збільшився до 62 %. І навпаки, до балтійських портів рух зернового вантажу скоротився з 33 у 1895 р. до 27 % у 1909–1910 рр., якраз у найсприятливіший період для експортних операцій. Збільшення інтенсивності руху зерна до південних портів України вражає при порівнянні середньорічних статистичних показників про перевезення за кожні п'ять років (табл. 13).

Таблиця 13.

**Середньорічне підвезення зерна до портів
та прикордонних пунктів**

Напрямок	1895–1899		1900–1905		1906–1910	
	Тис. пудів	%	Тис. пудів	%	Тис. Пудів	%
Північні порти	114,7	100	127,7	111	116,8	102
Південні порти	154,7	100	204,3	132	275,5	180
Західний кордон	30,4	100	35,9	110	32,9	101
Німецькі порти	25,4	100	32,6	124	34,9	137
Загальне вивезення	325,7		400,7		460,2	

Наведені дані свідчать, що перевезення зерна у другому п'ятиріччі перевищило рівень відправлень хліба в 1895–1899 рр. на 23 %, а на південному напрямку за той же період збільшилось на 32 %.

Комунікаційне співвідношення відобразилось на результатах фіскальних надходжень по митницях Південного митного округу на початку ХХ ст. У річному звіті про діяльність митниць Південного митного округу за 1907 р. наведено такі показники (табл. 14) [14, арк. 3–5].

Таблиця 14.

Фінансова діяльність митниць Південного митного округу за 1907 р.

Митниця	Митні надходження (руб., коп.)
Темрюкська митна застава	24 343,85
Євпаторійська	38 890,60
Феодосійська	83 396,52
Харловський митний перехідний пункт	6007,06
Кагульська митна застава	3624,95
Очаківська митна застава	4500,11
Генічеська митна застава	40071,97
Ізмаїльська	65 847,43

Єйська митна застава	26 015,62
Бердянська	91 869,46
Миколаївська	560 020,78
Акерманська митна застава	7307,02
Херсонська митна застава	172576,94
Вилковська митна застава	10 542,17
Севастопольська	406818,52
Керченська	229362,40
Ялтинська	21 322,86
Маріупольська	327043,77
Одеська	29 304835,38
Кілійська митна застава	101718,51
Ренійська	46 772,64
Таганрозька	1 040880,31

У цілому стійка тенденція до зростання митних надходжень до бюджету в Російській імперії пов'язана не стільки зі ставками митних тарифів, а було результатом розвитку господарських процесів. Урядова політика в комунікаційній сфері, у тому числі тарифна реформа на залізниці 1889 р., розвиток банківської мережі, створення трьохланкової системи елеваторів дозволили підняти зовнішньоторговельну активність, що давало можливість отримувати немалі кошти від митного оподаткування. У даному разі критерієм ефективності у виконанні фіскальних завдань слід вважати заходи митного відомства, спрямовані на виконання норм митно-тарифного законодавства. Ще один перспективний спосіб збільшити митні надходження був пов'язаний зі збільшенням рівня внутрішнього споживання, що впливало на зростання товарообігу й відповідно митні надходження. Тут були значні резерви. Так, за даними 1910 р., імперія ввезла товарів на суму 1084,4 млн. руб., що в розрахунку на душу населення дало низький показник – 6,6 руб., а експортувала промислових та сільськогосподарських товарів на 1449,1 млн. руб., тобто 8,9 руб. на душу населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буравченко Р. В. Політика царського уряду стосовно цукрової галузі в XIX – на початку XX ст. /Проблеми історії України XIX – поч. XX ст. Вип. X. С. 15–26.
2. Гончарук Т. Г. Транзит Броди – Одеса в першій половині XIX ст. : історико-правовий аналіз // Проблеми історії України XIX – поч. XX ст. К. : Інститут історії України НАН України. 2007. Вип. XII. С. 95–102.
3. Головка Ю. І. Митні установи Південної України в системі зовнішньої (Азово-Чорноморської) торгівлі 1775 – 1819 рр. / Історія торгівлі, податків та мита : Збірник наукових праць [за ред. О. О. Дячка]. Дніпропетровськ : АМСУ, 2007. С. 105–117.
4. Головка Ю. І. Матеріали фонду Новоросійської губернської креслярні державного архіву Херсонської області як джерело до історії зовнішньої торгівлі та боротьби з контрабандою на півдні України наприкінці XVIII – на початку XIX

ст. // Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. 2009. Вип. XXVII. С. 319–323.

5. Головка Ю. І. Свідчення про зловживання на Феодосійській митниці (1797 р.) як джерело до історії зовнішньої торгівлі на півдні України // Волинські історичні записки. Т.1. 2009. С. 22–28.

6. Головка Ю. І. Джерела з історії митниць Південної України (1775–1819 рр.) : автореф. дис... канд. істор. наук: 07.00.06 / Головка Ю. І. / Запорізький державний університет. Запоріжжя, 2004. 20 с.

7. ДАОО. Ф. 1. Оп. 220. Спр. 13. Арк. 13, 28.

8. ДАОО. Ф. 88. Оп. 1. Спр. 12. Арк. 17.

9. ДАОО. Ф. 40. Оп. 1. Спр. 216. Арк. 2.

10. ДАХО. Ф. 309. Оп. 2. Спр. 6. Арк. 18.

11. ДАХО. Ф. 309. Оп. 2. Спр. 7. Арк. 13.

12. ДАХО. Ф. 309. Оп. 1. Спр. 766.

13. ДАХО. Ф. 378. Оп. 1. Спр. 3. Арк. 75, 106.

14. ДАОО. Ф. 247. Оп. 3. Спр. 12. Арк. 2–130.

15. ДАХО. Ф. 309. Оп. 1 Спр. 4. Арк. 71.

16. ДАОО. Ф. 1. Оп. 190. Спр. 35. Арк. 2.

17. Морозов О.В. Митна система Російської імперії в українських губерніях (XVIII – початок XX ст.). Дніпропетровськ : АМСУ, 2011. 319 с.

18. Морозов О.В. Історія митного тарифу 1819 р.: міфи та реальності // Грані. 2011. № 1. С. 23–27.

19. Морозов О.В. Вплив митної політики на соціально-економічний розвиток України в останній чверті XIX – початку XX ст. // Грані. 2009. № 3. С. 6–10.

20. Оглоблін О. Нариси з історії капіталізму на Україні. Харків, 1931. 278 с.

21. Оглоблін О. Нариси з історії капіталізму на Україні . Х., 1931. 278 с.

22. Потапнікова Г. В. Забезпечення надходжень митних зборів до державного бюджету з губерній Правобережної України у другій половині XIX – на початку XX ст.// Історія торгівлі, податків та мита : [зб. наук. пр. першої школи семінару; за ред. О. О. Дячка]. Дніпропетровськ : АМСУ, 2007. С. 130–136.

23. ЦДІАУК. Ф. 442. Оп.1. Спр. 3124. Арк. 80–106.

24. ЦДІАУК. Ф. 442. Оп. 45. Спр. 156. Арк. 56.

25. ЦДІАУК. Ф. 442. Оп. 537. Спр. 183. Арк. 17.

26. ЦДІАУК. Ф. 442. Оп. 538. Спр. 202. Арк. 29.

27. ЦДІАУК. Ф. КМФ 12. Оп. 1. Спр. 274. К. 126.

28. ЦДІАУК. Ф. 442. Оп. 634. Спр. 641. Арк. 5.

29. ЦДІАУК. Ф. 54. Оп. 2. Спр. 3435. Арк. 5, 6.

30. ЦДІАУК. Ф. 118. Оп. 1. Спр. 6. Арк. 4.

31. Яворницький Д. І. До історії Степової України. Дніпропетровськ, 1929. 488 с.

CHAPTER 4. IMPROVEMENT OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF PHYSICO-MATHEMATICAL AND TECHNICAL DIRECTIONS

4.1. Mechanics of Forming Hollow Products from Tubes to Achieve Optimal Quality and Interchangeability: Stress-Strain State and Kinematics

МЕХАНІКА ФОРМУВАННЯ ПОРОЖНИСТИХ ВИРОБІВ ІЗ ТРУБ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ЯКОСТІ ТА ВЗАЄМОЗАМІННОСТІ: НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН І КІНЕМАТИКА

Сучасне машинобудування, металургійне обладнання та транспортні системи потребують широкого застосування осесиметричних порожнистих деталей, зокрема роликів рольгангів, конвеєрних роликів, опорних і напрямних елементів. Такі вироби працюють в умовах циклічних навантажень, інтенсивного зносу та підвищених контактних напружень, що висуває жорсткі вимоги до їх геометричної точності, міцності та довговічності.

Традиційні способи виготовлення подібних деталей (механічна обробка з масивної заготовки, зварювання окремих елементів, штампування з подальшим розточуванням) характеризуються значною матеріалоемністю, високими енергетичними витратами та наявністю структурних неоднорідностей у зоні з'єднань. Наявність зварних швів або концентраторів напружень знижує експлуатаційну надійність виробів та ускладнює забезпечення їх взаємозамінності.

Формування горловин безпосередньо на трубній заготовці методом ротаційної обкатки є ефективною альтернативою зазначеним технологіям. Процес забезпечує локалізацію пластичної деформації в обмеженій зоні контакту, раціональний перерозподіл металу та можливість отримання перехідних ділянок складної конфігурації без додаткових складальних операцій.

Особливої актуальності набуває формування відносно тонких горловин, коли необхідно зменшити діаметр при збереженні достатньої товщини стінки та несучої здатності виробу. У таких умовах механіка процесу визначається складним напружено-деформованим станом, змінною геометрією осередку деформації та впливом термомеханічних факторів.

Формування горловин на трубних заготовках методом локального пластичного деформування є складним просторовим процесом, що поєднує радіальне стискання, тангенціальний зсув і осьовий перерозподіл металу в обмеженій зоні контакту інструмента із заготовкою. На відміну від традиційних операцій штампування або редукування, ротаційна обкатка характеризується нестационарністю навантаження, переміщенням осередку деформації вздовж поверхні заготовки та змінною геометрією контактної площадки.

Особливістю формування відносно тонких горловин є необхідність забезпечення значного зменшення діаметра без критичного зменшення товщини стінки та без втрати стійкості оболонки. У цих умовах процес визначається

складним напружено-деформованим станом, у якому одночасно реалізуються стискуючі, розтягуючі та зсувні компоненти напружень. Орієнтація головних напружень змінюється в міру переміщення контактної зони, що обумовлює просторовий характер пластичної течії металу.

Кінематика процесу визначається взаємодією обертального руху заготовки, поступального переміщення інструмента та локального ковзання в зоні контакту. Величина часткового обжаття за один оберт, геометрія робочої поверхні інструмента, коефіцієнт тертя та температурний режим формують структуру осередку деформації та характер розподілу логарифмічних деформацій уздовж твірної горловини.

Дослідження напружено-деформованого стану і кінематики формування є необхідною передумовою встановлення закономірностей перерозподілу товщини стінки, визначення меж технологічних можливостей процесу та прогнозування силових параметрів. Саме аналіз механіки локальної пластичної деформації дозволяє перейти від емпіричного підбору режимів до науково обґрунтованого керування формуванням.

Отже, метою даного підрозділу є систематизація механічних уявлень про формування горловин на трубах, аналіз напружено-деформованого стану, кінематичних особливостей осередку деформації та встановлення кількісних зв'язків між геометрією інструмента, режимами деформування та структурою пластичної течії металу.

Процес формування горловин на трубчастих заготовках методом ротаційної обкатки інструментом тертя належить до класу локалізованих осесиметричних процесів пластичного формозмінення з рухомою зоною деформації. Його специфіка полягає у поєднанні редукування діаметра з одночасною зміною товщини стінки, що принципово відрізняє даний процес від класичних схем витяжки, обтиснення чи профілювання.

У випадку формування горловин відносно малого діаметра ($D_0/D \geq 2 \dots 4$) відбувається:

- значне зростання кривизни оболонки;
- локалізація пластичної зони в обмеженій області контакту;
- істотна зміна напружено-деформованого стану вздовж утворюючої;
- перерозподіл товщини стінки в осьовому та радіальному напрямках.

Більшість існуючих аналітичних підходів базуються на гіпотезах тонкостінної оболонки, плоскої деформації або припущенні про відсутність витяжки вздовж утворюючої. Такі припущення є коректними лише для обмеженого діапазону відносних товщин ($S/D \leq 0,1$) та помірних ступенів редукування. У випадку формування горловин малого відносного діаметра ці передумови перестають бути адекватними.

Отже, необхідний узагальнений підхід, що враховує:

- змінність геометрії контактної площадки;
- еволюцію кривизни оболонки;
- просторовий характер напруженого стану;

- кінематичну нестационарність процесу.

Геометрія контакту та параметри руху. Геометрія контакту інструмента із трубчастою заготовкою та кінематичні параметри процесу визначають базову структуру напружено-деформованого стану при формуванні горловин методом ротаційної обкатки. У сучасних дослідженнях процес розглядається як локалізована нестационарна пластична течія з рухомою зоною деформації, просторовою кінематикою та еволюційною зміною геометрії виробу [2–4, 12]. Саме поєднання обертального руху заготовки та поступального переміщення інструмента формує специфічну гвинтову траєкторію контакту, що принципово відрізняє цей процес від класичних осесиметричних схем обробки тиском.

Нехай трубчаста заготовка початкового радіуса R_0 і товщини стінки S_0 обертається з кутовою швидкістю ω , тоді як інструмент тертя переміщується вздовж осі зі швидкістю v . Осьова подача за один оберт визначається співвідношенням

$$h = \frac{v}{\omega}. \quad (1)$$

Параметр h має не лише кінематичний, а й структуроутворюючий зміст: він визначає крок гвинтового переміщення контактної площадки, ступінь перекриття послідовних зон деформації та інтенсивність накопичення пластичної деформації за цикл навантаження [12]. Зі зменшенням подачі підвищується рівномірність перерозподілу деформації, однак зростає тривалість процесу та енергетичні витрати, що підтверджено в роботах [5, 9].

Контакт між інструментом і заготовкою реалізується в обмеженій зоні шириною b , яка залежить від кута нахилу робочої поверхні інструмента φ , локальної товщини стінки S , миттєвого радіуса R та коефіцієнта тертя μ . Геометрія цієї зони є змінною в процесі редукування, оскільки зі зменшенням радіуса відбувається перерозподіл нормальних і дотичних складових контактної взаємодії. Дослідження процесів neck-spinning показують, що навіть незначна зміна кута φ суттєво впливає на довжину пластичної зони та характер течії металу [2, 4].

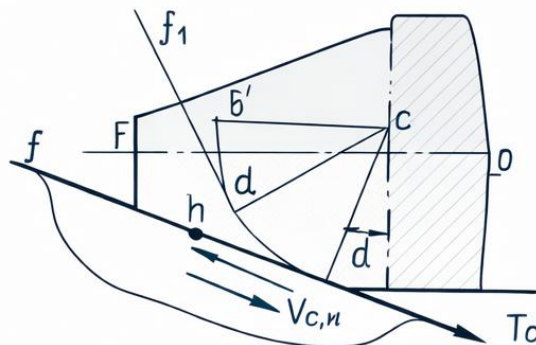


Рис. 1 — Схема взаємодії заготовки та інструмента в меридіальному напрямку

На відміну від традиційних моделей, у яких контактна площадка вважається фіксованою в просторі, реальний процес характеризується її гвинтовим переміщенням уздовж поверхні заготовки [2, 3]. Кутове зміщення контактної зони за один оберт визначається як:

$$\Delta\varphi = \frac{h}{R}. \quad (2)$$

Таким чином, формування горловини має дискретно-накопичувальний характер: кожен оберт створює нову локальну зону пластичної деформації, частково перекриваючи попередню. Величина $\Delta\varphi$ визначає ступінь перекриття деформованих ділянок і безпосередньо впливає на стабільність товщини стінки та геометричну точність профілю. Зменшення $\Delta\varphi$ сприяє згладженню градієнтів деформації, тоді як його зростання може призводити до хвилястості поверхні та нерівномірного розподілу напружень.

Швидкість точки на поверхні заготовки має дві взаємно перпендикулярні складові: окружну:

$$v_{\tau} = \omega R, \quad (3)$$

та осьову:

$$v_z = v. \quad (4)$$

Результуюча швидкість ковзання відносно інструмента визначається як:

$$v_{sl} = \sqrt{(\omega R)^2 + v^2}. \quad (5)$$

Наявність двох ортогональних складових формує просторове поле швидкостей ковзання, яке не може бути адекватно описане лише у площині меридіонального перерізу. Саме ця просторовість зумовлює складний розподіл дотичних напружень, неоднорідність інтенсивності пластичної течії та формування градієнтів накопиченої деформації по товщині стінки. Чисельні моделі та експериментальні дослідження підтверджують, що ігнорування просторового характеру швидкісного поля призводить до заниження розрахункових контактних напружень і помилок у прогнозуванні товщини та профілю горловини [1, 4, 7].

Особливої уваги потребує співвідношення v/ω , яке визначає кінематичну подібність процесу. Зміна цього відношення за незмінних геометричних параметрів змінює структуру деформаційного поля та характер локалізації пластичної зони. У роботах [3, 9] показано, що оптимізація цього параметра дозволяє знизити пікові контактні напруження та забезпечити стабільність процесу при значних ступенях редукування.

Таким чином, геометрія контакту та параметри руху формують кінематичну основу механіки формування горловин. Подача h , кутове зміщення $\Delta\varphi$ і співвідношення v/ω виступають ключовими керуючими параметрами просторової локалізації деформації та формування напружено-деформованого стану. Їх коректне врахування є необхідною умовою забезпечення геометричної точності виробів відповідно до вимог відповідно до стандартів ISO серії 286 (ISO

286-1, ISO 286-2), що регламентують систему допусків і посадок [10, 11] та підвищення відтворюваності технологічного процесу.

Формування напружено-деформованого стану. Формування напружено-деформованого стану при обкатці горловин трубчастих заготовок є наслідком локалізованої контактної взаємодії інструмента з обертовою оболонкою, що перебуває у складному просторовому полі швидкостей. На відміну від класичних осесиметричних задач теорії оболонок, у процесі *spinning forming* зона пластичної деформації має обмежений характер і переміщується гвинтовою траєкторією, що обумовлює нестационарність напруженого стану [2-4, 12].

У зоні контакту формуються такі основні складові напружень: радіальні σ_r ; окружні (тангенціальні) σ_θ ; осьові σ_z ; дотичні напруження тертя τ .

Радіальні напруження визначаються контактним тиском інструмента, окружні — умовами обтискання оболонки при зменшенні радіуса, осьові — витяжкою або стисканням уздовж утворюючої, тоді як дотичні складові пов'язані з ковзанням у контактній зоні. Сукупність цих компонент формує тривимірний напружений стан із переважанням стискуючих складових у радіальному та осьовому напрямках.

Рівновага елементарного кільцевого елемента оболонки описується диференціальним співвідношенням

$$\frac{d\sigma_\theta}{dr} + \frac{\sigma_\theta - \sigma_r}{r} = 0, \quad (6)$$

що відображає взаємозв'язок між окружними та радіальними напруженнями в умовах осесиметричного наближення. Проте в реальному процесі це співвідношення повинно доповнюватися урахуванням осьових градієнтів і дотичних складових, зумовлених гвинтовою кінематикою контакту.

Перехід матеріалу в пластичний стан визначається умовою текучості. Для ізотропного матеріалу доцільним є використання енергетичного критерію Мізеса:

$$\sigma_\theta^2 + \sigma_z^2 + \sigma_r^2 - \sigma_\theta \sigma_z - \sigma_z \sigma_r - \sigma_r \sigma_\theta = 2k^2, \quad (7)$$

де k — опір зсуву матеріалу. Застосування цього критерію дозволяє врахувати взаємодію всіх головних напружень та визначити інтенсивність еквівалентного напруження в зоні деформації.

Особливістю процесу формування горловин є поєднання локального радіального обтискання з осьовим перерозподілом металу. За умов значного редукування окружні напруження переходять у стан стиску, тоді як осьові можуть змінювати знак залежно від співвідношення параметрів v/ω , кута φ та коефіцієнта тертя. Експериментальні та чисельні дослідження показують, що зі зростанням кута нахилу інструмента зростає частка осьового стиску, тоді як зменшення подачі сприяє більш рівномірному розподілу напружень по товщині стінки [1, 4, 7].

Дотичні напруження тертя, що визначаються співвідношенням $\tau = \mu p$, істотно змінюють картину напруженого стану. Вони зумовлюють зсувні деформації у поверхневих шарах та формують градієнт інтенсивності деформації по товщині. У роботах [5, 9] показано, що нехтування дотичною складовою

призводить до зниження прогнозованих контактних навантажень та помилок у визначенні сил формування.

Важливою характеристикою є еволюційний характер напружено-деформованого стану. Кожен оберт заготовки супроводжується повторним навантаженням матеріалу в зоні перекриття контактних слідів, що спричиняє накопичення пластичної деформації. Отже, напруження в будь-який момент часу визначаються не лише миттєвими геометричними параметрами, а й історією деформування.

Таким чином, напружено-деформований стан при формуванні горловин слід розглядати як просторовий, нестационарний та еволюційний процес, у якому радіальні, окружні та осеві складові напружень взаємопов'язані через умови рівноваги, критерій пластичності та контактну взаємодію з інструментом. Саме комплексний підхід до опису цього стану забезпечує адекватне прогнозування контактних навантажень, товщини стінки та меж технологічної стійкості процесу [3, 13].

Контактні напруження. Контактні напруження є визначальним силовим параметром процесу формування горловин і безпосередньо впливають на розподіл пластичної деформації, стабільність товщини стінки та енергосилові показники обкатки. Нормальне контактне напруження p формується внаслідок локальної взаємодії інструмента з поверхнею заготовки та залежить від комплексу геометричних, кінематичних і трибологічних чинників.

У загальному вигляді нормальний контактний тиск можна подати як:

$$p = k \cdot f \left(\frac{S_0}{R_0}, \frac{R}{R_0}, \mu, \varphi, \Delta\varphi \right), \quad (8)$$

де k — опір зсуву матеріалу; S_0/R_0 — відносна товщина заготовки; R/R_0 — поточний ступінь редукування; μ — коефіцієнт тертя; φ — кут нахилу робочої поверхні інструмента; $\Delta\varphi$ — кутове зміщення контактної зони за один оберт.

Функція f відображає сукупний вплив геометрії контакту та кінематики процесу. Зі зменшенням радіуса R контактна площа змінюється, що призводить до зростання питомих навантажень. Водночас зменшення подачі (і, відповідно, $\Delta\varphi$) сприяє більш рівномірному розподілу контактного тиску вздовж гвинтової траєкторії. Аналогічні тенденції відзначені в дослідженнях процесів ротаційного формування та ротаційного витяжного формування трубчастих виробів, де показано істотну залежність пікових контактних напружень від співвідношення геометричних параметрів і режимів деформування [1, 3, 4].

Однак наведене представлення є лише локальним описом миттєвого стану. Реальний процес характеризується багаторазовим проходженням контактної зони через суміжні ділянки поверхні, що зумовлює циклічне перевантаження матеріалу. У результаті контактні напруження визначаються не тільки поточними геометричними співвідношеннями, а й історією попереднього деформування.

З позицій механіки пластичності це означає, що параметр p залежить від накопиченої пластичної деформації. При кожному оберті заготовки виникає приріст деформації $\Delta \varepsilon_i$, а сумарна накопичена деформація визначається як

$$\varepsilon_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \Delta \varepsilon_i. \quad (9)$$

Інтегральний характер параметра ε_{Σ} відображає еволюцію структури матеріалу та зміну його опору деформації. Зі збільшенням накопиченої деформації можливе зміцнення матеріалу, що приводить до зростання контактних напружень, або, за підвищених температур, їх зниження внаслідок розм'якшення. Чисельні моделі процесу обкатки підтверджують, що врахування історії навантаження дозволяє суттєво підвищити точність прогнозування контактних сил і товщини стінки [5, 6, 9].

Таким чином, контактні напруження у процесі формування горловин мають еволюційний характер і повинні розглядатися як функція не лише миттєвих геометричних і кінематичних параметрів, а й інтегральної накопиченої пластичної деформації. Ігнорування цього чинника призводить до недооцінювання пікових навантажень та помилок у визначенні меж технологічної стійкості процесу [13].

Механізм зміни товщини стінки. Зміна товщини стінки при формуванні горловин є наслідком сумісної дії радіального редукування та осевого перерозподілу металу. Оскільки процес відбувається в умовах пластичної деформації без утворення пор і розривів, для локальної ділянки матеріалу справедливою є умова збереження об'єму.

Для елементарного кільця трубчастой заготовки початкового радіуса R_0 , товщини S_0 та довжини елемента dL_0 об'єм до деформування дорівнює:

$$2\pi R_0 S_0 dL_0. \quad (10)$$

Після деформування, за умови зменшення радіуса до R , зміни товщини до S та довжини елемента до dL , об'єм набуває вигляду:

$$2\pi R S dL. \quad (11)$$

З урахуванням умови незмінності об'єму маємо:

$$2\pi R_0 S_0 dL_0 = 2\pi R S dL. \quad (12)$$

Звідси випливає співвідношення

$$S = S_0 \frac{R_0}{R} \frac{dL_0}{dL}. \quad (13)$$

Отримана залежність відображає загальний механізм зміни товщини: вона визначається не лише ступенем радіального редукування R_0/R , а й відносною зміною довжини елемента вздовж утворюючої.

У граничному випадку, коли осева витяжка відсутня ($dL = dL_0$), маємо спрощений вираз:

$$S = S_0 \frac{R_0}{R}. \quad (14)$$

Це співвідношення відповідає класичній тонкостінній моделі оболонки, в якій деформація розглядається як чисто радіальне обтискання без перерозподілу металу вздовж осі. Подібне припущення використовується в ряді спрощених аналітичних моделей процесів ротаційного формування горловин [2, 5].

Однак експериментальні та чисельні дослідження показують, що при формуванні горловин малого діаметра, особливо за великих кутів нахилу інструмента та значних ступенів редукування, виникає помітна осьова складова пластичної деформації [1, 4, 7]. У цьому випадку довжина елемента змінюється ($dL \neq dL_0$), і товщина визначається як

$$S = S_0 \frac{R_0}{R} \cdot \eta, \quad (15)$$

де $\eta = \frac{dL_0}{dL}$ – коефіцієнт осьової деформації, що враховує витяжку або стиск уздовж утворюючої.

Якщо $\eta < 1$, відбувається осьова витяжка, що супроводжується додатковим зменшенням товщини. Якщо ж $\eta > 1$, має місце осьове стискання, яке сприяє потовщенню стінки. Таким чином, параметр η характеризує перерозподіл металу між радіальним і осьовим напрямками течії.

Припущення про відсутність осьової витяжки є прийнятним лише для відносно товстостінних заготовок за умови

$$S/D \leq 0,1, \quad (16)$$

коли деформація має переважно радіальний характер, а осьова складова є незначною. У випадку глибокого редукування, малого кінцевого діаметра та значного кута нахилу інструмента осьова складова пластичної течії стає визначальною. За цих умов класична тонкостінна модель втрачає адекватність, а механізм зміни товщини повинен розглядатися як результат просторового перерозподілу об'єму матеріалу.

Отже, еволюція товщини стінки в процесі формування горловин є багатофакторною та визначається співвідношенням радіального редукування, осьової деформації та кінематичних параметрів процесу. Коректне врахування цього механізму є необхідною умовою прогнозування геометричної точності та запобігання локальному потовщенню або надмірному витонщенню стінки виробу [3, 13].

Узагальнена механічна модель процесу. Системний аналіз геометрії контакту, кінематики руху та механізму зміни товщини стінки дає підстави розглядати процес формування горловини як складну нелінійну термомеханічну систему. Його принципові особливості полягають у поєднанні локалізованої пластичної течії з безперервною еволюцією геометрії заготовки та параметрів контакту.

Процес формування горловини доцільно трактувати як:

- *нестационарний*, оскільки напружено-деформований стан змінюється в часі разом із переміщенням інструмента та зменшенням радіуса;

- локально осесиметричний, адже в межах малої контактної ділянки можливе використання осесиметричного наближення, проте глобально процес має гвинтовий характер;
- такий, що характеризується рухомою пластичною зоною, яка переміщується вздовж поверхні заготовки з кроком, визначеним подачею за один оберт;
- з просторовим полем напружень, у якому одночасно присутні радіальні, окружні, осеві та дотичні складові;
- з еволюційною зміною товщини та кривизни, що впливає на жорсткість оболонки та умови рівноваги.

На відміну від класичних моделей осесиметричного редукування, у даному процесі геометрія, кінематика і силові фактори взаємно впливають один на одного. Зменшення радіуса змінює товщину, що, своєю чергою, впливає на жорсткість і розподіл контактного тиску. Одночасно підвищення температури в зоні деформації змінює опір зсуву матеріалу, а отже — величину контактних напружень. Подібний взаємозв'язаний характер параметрів відзначається у сучасних дослідженнях процесів ротаційного формування та ротаційного витяжного формування трубчастих виробів [1, 3, 4, 9].

Узагальнено нормальне контактне напруження можна представити як функціональну залежність:

$$p = k \cdot \Phi \left(\frac{S_0}{R_0}, \frac{R}{R_0}, \mu, \varphi, \omega, v, T, \varepsilon_\Sigma \right), \quad (17)$$

де k — опір зсуву матеріалу; S_0/R_0 — початковий геометричний параметр тонкостінності; R/R_0 — поточний ступінь редукування; μ — коефіцієнт тертя; φ — кут нахилу інструмента; ω, v — кінематичні параметри процесу; T — температура в зоні деформації; ε_Σ — накопичена пластична деформація.

Функція Φ відображає багатофакторний характер процесу і враховує як миттєві параметри контакту, так і еволюційні зміни матеріалу. Включення температури та накопиченої деформації до функціональної залежності є принципово важливим, оскільки саме ці параметри визначають зміну механічних властивостей у процесі обкатки.

Таким чином, механічна модель формування горловини має розглядатися як нелінійна задача контактної пластичності з рухомою зоною навантаження, змінною геометрією та термомеханічним зв'язком параметрів. Такий підхід забезпечує адекватне прогнозування контактних навантажень, товщини стінки, меж технологічної стійкості та геометричної точності виробу при різних режимах формування [6, 13].

Вплив тертя на формування напруженого стану. Тертя в процесі формування горловин виконує не лише допоміжну, а системоутворюючу функцію, оскільки визначає характер контактної взаємодії між інструментом і деформованою оболонкою. У зоні контакту поряд із нормальним тиском p діють дотичні напруження тертя

$$\tau = \mu p, \quad (18)$$

де μ — коефіцієнт тертя; p — нормальне контактне напруження.

Це співвідношення відповідає кулонівській моделі тертя та є прийнятним для інженерного опису процесу обкатки в умовах ковзання. Проте реальний розподіл дотичних напружень у зоні контакту є неоднорідним і залежить від просторового поля швидкостей, температури та стану поверхні інструмента [3, 5, 8].

Дотична складова суттєво змінює баланс сил у меридіональному та окружному напрямках. У меридіональному перерізі вона формує додаткову осьову складову стиску або розтягу, тоді як в окружному напрямі впливає на рівень зсувних деформацій. Унаслідок цього тертя безпосередньо впливає на:

- локалізацію пластичної зони;
- величину осьового стиску;
- інтенсивність потовщення або витоншення стінки;
- схильність оболонки до втрати стійкості.

За низьких значень коефіцієнта тертя матеріал легше перерозподіляється вздовж утворюючої, що сприяє осьовій витяжці та більш рівномірному розподілу товщини. Натомість зі зростанням ~~з~~ збільшується частка осьового стиску, що може призводити до локального потовщення та концентрації деформації у вузькій зоні контакту. Подібні закономірності встановлені у роботах, присвячених оптимізації режимів spinning та dieless necking [4, 5, 9].

Особливої уваги потребує вплив тертя на стійкість тонкостінної оболонки. Підвищення дотичних напружень спричиняє зростання зсувних компонент напруженого стану, що підвищує ризик локального скручування, хвилястості або утворення напливів. За певних умов тертя може ініціювати втрату локальної стійкості навіть за відносно невеликих значень радіального редукування [7, 13].

У більшості традиційних аналітичних моделей тертя враховується як коефіцієнт, що масштабує контактну силу. Такий підхід є спрощеним і не відображає реального механізму течії металу в умовах гвинтового переміщення контактної зони. При формуванні горловин малого діаметра тертя виконує кінематично керуючу функцію, визначаючи напрям і співвідношення складових пластичної течії. Зі зростанням коефіцієнта тертя збільшується частка осьового стиску в зоні контакту; зростає ризик локального скручування оболонки; посилюється нерівномірність розподілу товщини; підвищується інтенсивність накопичення пластичної деформації у поверхневих шарах.

Таким чином, коефіцієнт тертя є не лише енергетичним параметром, що визначає рівень силових витрат процесу, а й структуроутворюючим чинником, який формує просторову картину напружено-деформованого стану та впливає на межі технологічної стійкості формування. Коректне врахування тертя є необхідною умовою побудови адекватної механічної моделі процесу обкатки горловин.

Кут нахилу робочої поверхні інструмента φ є одним із ключових параметрів процесу формування горловин, оскільки визначає геометрію зони контакту, напрям результуючої сили взаємодії та співвідношення складових швидкості

ковання. Зміна цього кута безпосередньо впливає на характер пластичної течії металу, ширину пластичної зони та умови стабільності оболонки.

Осьова подача за один оберт визначається співвідношенням

$$h = \frac{v}{\omega}, \quad (19)$$

де v — швидкість осьового переміщення інструмента; ω — кутова швидкість обертання заготовки.

З геометричної точки зору узгодженість кінематики руху та форми інструмента описується співвідношенням

$$h = b \tan \varphi, \quad (20)$$

де b — ширина контактної площадки.

Це співвідношення відображає зв'язок між кроком гвинтового переміщення контактної зони та її протяжністю у меридіональному напрямі. Таким чином, при фіксованій подачі зміна кута φ призводить до перерозподілу довжини контактної ділянки та зміни інтенсивності локального деформування.

Зі зменшенням кута нахилу інструмента зростає ширина контактної площадки b , що спричиняє розширення пластичної зони та зменшення питомого контактного тиску. Проте при цьому збільшується частка окружної деформації, а радіальний редуційний ефект реалізується більш поступово. У результаті формується підвищений рівень стискуючих окружних напружень, що може ініціювати втрату стійкості тонкостінної оболонки.

За збільшення кута φ зона контакту звужується, контактний тиск концентрується, а складова сили, спрямована вздовж осі заготовки, зростає. Це призводить до посилення осьового стиску та інтенсифікації перерозподілу металу вздовж утворюючої. При надмірних значеннях кута виникає ризик локального потовщення стінки, формування напливів і концентрації деформації у вузькій зоні контакту. Подібні закономірності відзначені у дослідженнях процесів ротаційної обкатки горловин та оптимізації профілю інструмента [2, 4, 9].

Критичний діапазон кута φ . Аналіз кінематичних і силових співвідношень, а також узагальнення експериментальних даних дозволяють виділити раціональний інтервал значень:

$$30^\circ \leq \varphi \leq 40^\circ.$$

При $\varphi < 30^\circ$:

- збільшується ширина зони контакту;
- зростає частка окружної деформації;
- підвищується ризик втрати локальної стійкості оболонки.

При $\varphi > 40^\circ$:

- зростає осьове стискання;
- формується надмірне потовщення стінки;
- можливе утворення напливів і локальна концентрація деформації.

Отже, кут нахилу робочої поверхні інструмента визначає не лише геометрію профілю горловини, а й механізм перерозподілу пластичної деформації між радіальним, окружним та осьовим напрямками.

Кут φ слід розглядати як кінематичний параметр керування механізмом течії металу. Він формує структуру напружено-деформованого стану, впливає на локалізацію пластичної зони та визначає межі технологічної стійкості процесу. Рациональний вибір кута нахилу інструмента є необхідною умовою забезпечення рівномірної товщини стінки та стабільності формування горловини.

Термомеханічні аспекти процесу. Процес формування горловин у режимах інтенсивного локального пластичного деформування супроводжується суттєвими тепловими ефектами. Незважаючи на відносно невелику тривалість контакту окремої ділянки з інструментом, висока інтенсивність деформації та значні контактні тиски зумовлюють локальне підвищення температури. Унаслідок цього механічна задача переходить у термомеханічно зв'язану.

Температура в зоні контакту визначається сумою:

- початкової температури заготовки T_0 ;
- тепловиділення від пластичної деформації;
- тепловиділення від тертя в контактній зоні.

У процесі пластичного деформування значна частина механічної роботи переходить у тепло. Підвищення температури можна оцінити за співвідношенням:

$$\Delta T = \frac{\beta \sigma_{\text{экв}} \varepsilon}{\rho c}, \quad (21)$$

де β – частка механічної енергії, що переходить у тепло (коефіцієнт Тейлора-Квінні); $\sigma_{\text{экв}}$ – еквівалентне напруження; ε – накопичена пластична деформація; ρ – густина матеріалу; c – питома теплоємність.

Для більшості металів у холодному деформуванні β наближається до 0,8–0,95, що свідчить про високий рівень перетворення механічної енергії в тепло. У зоні локалізованої деформації, характерній для обкатки горловин, це призводить до формування температурного максимуму безпосередньо під контактною площадкою. Додатковим джерелом тепла є робота сил тертя, інтенсивність якої визначається величиною $\tau = \mu p$ та швидкістю ковзання.

Оскільки зона контакту має гвинтовий характер переміщення, температурне поле також є нестаціонарним і просторово неоднорідним. Повторне проходження контактної зони через суміжні ділянки поверхні може спричиняти кумулятивний тепловий ефект, особливо за великих швидкостей обертання та підвищених значень коефіцієнта тертя.

Підвищення температури безпосередньо впливає на опір деформації матеріалу. У першому наближенні температурну залежність опору зсуву можна подати у вигляді:

$$k = k_0 \exp(-\alpha T), \quad (22)$$

де k_0 — опір зсуву за базової температури; α — температурний коефіцієнт; T — локальна температура.

Зі зростанням температури опір деформації зменшується, що призводить до зниження контактних напружень і необхідної сили формування. Проте одночасно активізуються структурні процеси: динамічне відновлення, рекристалізація, зміна текстури та локальна зміна механізму течії металу. У результаті змінюється співвідношення між радіальною, окружною та осьюовою складовими деформації.

Підвищена температура може позитивно впливати на стабільність процесу, зменшуючи ризик крихкого руйнування або локальної втрати пластичності. Водночас надмірний нагрів здатний спричинити нерівномірність товщини, зниження жорсткості оболонки та зростання схильності до втрати стійкості.

Термомеханічна складова процесу формування горловин не є другорядною. У процесі ротаційної обкатки формується локальна термомеханічна система, в якій температура та напруження перебувають у взаємному зворотному зв'язку: зростання напружень і деформації підвищує температуру, а підвищення температури змінює опір деформації та структуру матеріалу.

Ігнорування температурного фактора призводить до некоректного прогнозування товщини стінки, контактних напружень і сил обкатки. Тому адекватна механічна модель процесу повинна враховувати термомеханічну зв'язаність параметрів і розглядати формування горловини як задачу з урахуванням взаємодії механічних і теплових полів.

Критерії подібності процесу. Забезпечення відтворюваності результатів формування горловин при зміні масштабу заготовки або режимів обробки потребує формулювання критеріїв подібності процесу. Подібність у даному випадку має розглядатися не лише як геометрична, а як комплексна — геометрично-кінематично-термомеханічна.

Геометрична подібність. Для збереження співвідношення напружень і характеру пластичної течії повинні виконуватися умови інваріантності безрозмірних параметрів:

$$\frac{S_0}{R_0} = \text{const},$$

де S_0/R_0 — початковий параметр тонкостінності заготовки;

$$\frac{R_p}{S_0} = \text{const},$$

де R_p — радіус профілю інструмента (або характерний радіус кривизни зони контакту).

Перша умова забезпечує однакову жорсткість оболонки при масштабуванні, друга — подібність геометрії контактної взаємодії. Порушення цих співвідношень змінює співвідношення мембранних і згинальних напружень, що призводить до зміни механізму деформації та умов стійкості.

Додатково повинні зберігатися параметри:

$$\varphi = const, \Delta\varphi = const, \mu = const,$$

що гарантує подібність геометрії зони контакту, кінематики її переміщення та умов тертя.

Кінематична подібність. Окрім геометричних співвідношень необхідною є кінематична подібність, яка визначається сталістю відношення

$$\frac{v}{\omega} = const.$$

Цей параметр задає осьову подачу за один оберт та визначає крок гвинтового переміщення пластичної зони. Зміна співвідношення v/ω навіть за збереження геометричних параметрів призводить до зміни структури напружено-деформованого стану, ступеня перекриття деформованих зон і рівня накопиченої пластичної деформації.

Термічна подібність. В умовах інтенсивного локального деформування суттєвого значення набуває термічна подібність, яка передбачає збереження подібності температурних полів. Це означає сталість безрозмірних параметрів, що характеризують співвідношення між швидкістю тепловиділення та тепловідведенням (умовно — подібність критеріїв теплової дифузії).

Порушення термічної подібності змінює температурну залежність опору деформації, а отже — рівень контактних напружень і характер пластичної течії.

Подібність процесу формування горловин має багатофакторний характер і не зводиться лише до геометричних співвідношень. Для забезпечення масштабної та технологічної відтворюваності необхідно одночасне виконання умов геометричної, кінематичної та термічної подібності. Лише комплексне дотримання цих критеріїв дозволяє зберегти структуру напружено-деформованого стану, характер локалізації пластичної зони та механізм зміни товщини стінки при зміні масштабу або режимів формування.

Межі технологічної стійкості. Процес формування горловин тонкостінних трубчастих заготовок супроводжується дією значних стискуючих окружних і осьових напружень, що створює передумови для втрати локальної або загальної стійкості оболонки. Межі технологічної стійкості визначаються умовами, за яких напружено-деформований стан залишається керованим і не переходить у режим неконтрольованих формозмін [4, 7].

Втрати стійкості можуть проявлятися у вигляді: локального скручування; хвилястості стінки; утворення напливів; осьового короблення.

Ці явища є наслідком перевищення критичних значень стискуючих напружень у поєднанні з недостатньою жорсткістю оболонки.

Умова стійкості тонкостінної оболонки в першому наближенні може бути записана як:

$$\sigma_{\theta} < \sigma_{кр} \quad (23)$$

де σ_{θ} — окружне напруження стиску; $\sigma_{кр}$ — критичне напруження втрати стійкості.

Для тонкостінної циліндричної оболонки критичне напруження визначається співвідношенням:

$$\sigma_{кр} = \frac{ES}{R}, \quad (24)$$

де E – модуль пружності матеріалу; S – товщина стінки; R – поточний радіус.

Зменшення радіуса при редукуванні супроводжується одночасною зміною товщини стінки та жорсткості оболонки. У початковій стадії процесу зменшення радіуса підвищує кривизну та знижує стійкість до окружного стиску. Водночас локальне потовщення може частково компенсувати цей ефект. Таким чином, межа стійкості визначається взаємодією геометричних і силових факторів [4, 9].

При значних ступенях редукування, коли виконується умова

$$\frac{S}{D} > 0,1,$$

тонкостінна модель оболонки стає непридатною. У цьому випадку механізм втрати стійкості змінюється: замість хвилястості або локального короблення можуть реалізовуватися об'ємні форми пластичної нестійкості, пов'язані з локальною концентрацією деформації та формуванням напливів [3, 13].

Додатково на межу стійкості впливають тертя, температура та кінематичні параметри процесу. Підвищення коефіцієнта тертя збільшує осьовий стиск, що підвищує ризик локальної нестійкості. Зростання температури знижує модуль пружності та опір деформації, змінюючи критичні умови втрати стійкості [1].

Межа технологічних можливостей формування горловин визначається не лише геометрією заготовки, а комплексом взаємопов'язаних параметрів. Узагальнено її можна подати у вигляді функціональної залежності

$$\Psi = f\left(\frac{S_0}{D_0}, \varphi, \mu, \omega, v, T\right), \quad (25)$$

де параметр Ψ характеризує запас технологічної стійкості процесу.

Отже, оцінювання допустимого ступеня редукування повинно базуватися на багатофакторному аналізі, що враховує жорсткість оболонки, кінематику руху інструмента, умови тертя та термомеханічний стан матеріалу.

Узагальнена концепція механіки формування горловин. На основі виконаного аналізу процес формування горловини доцільно розглядати як складну нелінійну термомеханічну систему з еволюційною геометрією та рухомою локалізованою зоною деформації.

Його концептуальні ознаки можна сформулювати так:

- нестационарний локалізований процес пластичної течії;
- система з рухомою гвинтовою зоною деформації;
- просторовий напружено-деформований стан;
- термомеханічно зв'язана задача;
- багатофакторний процес з еволюційною зміною товщини та кривизни.

Кінематична гвинтова природа контакту визначає дискретно-накопичувальний характер пластичної деформації. Тертя формує напрям течії металу, температура змінює опір деформації, а еволюція товщини впливає на

жорсткість оболонки та умови стійкості. Таким чином, усі параметри процесу перебувають у взаємному зворотному зв'язку.

Узагальнена функціональна залежність контактного напруження може бути подана у вигляді

$$p = k \cdot \Phi \left(\frac{S_0}{D_0}, \frac{R}{R_0}, \mu' \varphi' \frac{v}{\omega}, T, \varepsilon_\Sigma \right), \quad (26)$$

де функція Φ відображає багатофакторний і еволюційний характер процесу.

Таким чином, механіка формування горловин повинна розглядатися як задача контактної пластичності з рухомою зоною навантаження, змінною геометрією та термомеханічним зв'язком параметрів. Саме такий підхід забезпечує адекватне прогнозування контактних навантажень, товщини стінки, меж технологічної стійкості та відтворюваності геометричних параметрів виробу.

Таким чином, процес формування горловин трубчастих заготовок методом ротаційної обкатки має просторовий, нестационарний і багатофакторний характер. Контактна зона інструмента переміщується гвинтовою траєкторією, що зумовлює дискретно-накопичувальний механізм пластичної деформації. У зв'язку з цим класичні плоскі та спрощені осесиметричні моделі не забезпечують повного опису реального напружено-деформованого стану, оскільки не враховують просторову структуру швидкісного поля та еволюцію геометрії виробу.

Показано, що контактні напруження мають еволюційний характер і визначаються не лише миттєвими геометричними та кінематичними параметрами, а й історією деформування, яка описується інтегральним параметром накопиченої пластичної деформації. Механізм зміни товщини стінки формується сумісною дією радіального редукування та осевого перерозподілу металу. За умов глибокого редукування та значних кутів нахилу інструмента осьова складова течії стає визначальною, що обмежує застосування спрощених тонкостінних моделей.

Встановлено, що коефіцієнт тертя є не лише енергетичним, а й структуроутворюючим параметром процесу, оскільки визначає напрям течії металу, характер локалізації пластичної зони та схильність оболонки до втрати стійкості. Кут нахилу робочої поверхні інструмента виконує функцію кінематичного параметра керування процесом, формуючи співвідношення між радіальною, окружною та осевою складовими деформації та впливаючи на рівномірність товщини стінки.

Обґрунтовано, що процес має виражений термомеханічний характер: локальне тепловиділення в зоні контакту змінює опір деформації матеріалу, рівень контактних напружень і умови стабільності формування. Температура та напруження перебувають у взаємному зворотному зв'язку, тому ігнорування температурного фактора призводить до похибок у прогнозуванні товщини стінки та силових параметрів процесу.

Показано, що межі технологічної стійкості визначаються комплексною взаємодією геометричних, кінематичних, трибологічних і термічних чинників. Втрата стійкості може проявлятися у вигляді хвилястості, локального

скручування, напливів або осьового короблення і залежить від жорсткості оболонки, ступеня редукування, кута інструмента, коефіцієнта тертя та температурного стану матеріалу.

Встановлено, що подібність процесу має комплексний характер і не зводиться лише до збереження геометричних співвідношень. Для забезпечення масштабної та технологічної відтворюваності необхідне одночасне виконання умов геометричної, кінематичної та термічної подібності.

Таким чином, механіка формування горловин повинна розглядатися як нелінійна термомеханічно зв'язана задача контактної пластичності з рухомою гвинтовою зоною деформації та еволюційною геометрією. Сформульовані положення створюють теоретичну основу для подальшого розвитку розрахункових моделей, визначення меж технологічних можливостей процесу та оптимізації параметрів формування з метою забезпечення геометричної точності та стабільності виробів.

Список використаних джерел

1. Wang C., Yu H., Tian W., Zhao C., Jiang L., Bai Q. Research on the integral forming process of thin walled and thick mouth seamless gas cylinders. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. Art. 17021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44377-z>
2. Arai H., Gondo S. Oblique/Curved Tube Necking Formed by Synchronous Multipass Spinning. *Metals*. 2020. Vol. 10(6). Art. 733. DOI: <https://doi.org/10.3390/met10060733>
3. Zheng J., Li Z., Shu X. Tube spinning process: Recent advances and challenges. *Journal of Advanced Manufacturing Science and Technology*. 2024. Vol. 4(4). Art. 2024014. DOI: <https://doi.org/10.51393/j.jamst.2024014>
4. Gao P. Deformation characteristics and process optimization in neck-spinning of variable-diameter tube. *Journal of Advanced Manufacturing Science and Technology*. 2025. Art. 2025007. DOI: <https://doi.org/10.51393/j.jamst.2025007>
5. Kwiatkowski L., Tekkaya A. E., Kleiner M. Fundamentals for controlling thickness and surface quality during dieless necking-in of tubes by spinning. *CIRP Annals*. 2013. Vol. 62(1). P. 299–302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2013.03.054>
6. Kocabiçak A. C., Wang C., Han S., Nguyen-Xuan H., Koscec G., Wang L., Abdel Wahab M. A deep neural network approach to predict dimensional accuracy of thin-walled tubes in backward flow forming plasticity process. *Journal of Manufacturing Processes*. 2025. Vol. 141. P. 59–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2025.02.044>
7. Guo Y., Wang Y., He Y., Zhang H. New technique of precision necking for long tubes with small radius and large reduction ratio. *Journal of Iron and Steel Research International*. 2020. Vol. 27. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11465-019-0565-7>
8. Kulik T. O., Kulik O. M. Increasing the operational durability of the friction tool for spinning of necks. *Scientific Journal of Metinvest Polytechnic. Series: Technical Sciences*. 2024. No. 1. P. 166–169. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-57>
9. Yan X., Zhang Y., Wang Q., Liu Y. Dynamic optimization of die-less spinning process through time-varying forming law for processing parameters. *Journal of*

Manufacturing Processes. 2024. Vol. 112. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2024.08.0XX>

10. ISO 14405-1:2016. Geometrical product specifications (GPS) – Linear sizes – Part 1: General. Geneva: International Organization for Standardization, 2016.

11. ISO 1101:2017. Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out. Geneva: International Organization for Standardization, 2017.

12. Kulik T. Kinematic Analysis of Workpiece Rotation Effects on Pipe Neck Formation via Friction-Based Spinning. In: *Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Achievements of Science and Applied Research»* (April 7–9, 2025, Dublin, Ireland). European Open Science Space, 2025. P. 88–90. DOI: 10.70286/EOSS-07.04.2025

13. Kulik T. Defining the Technological Boundaries of Rotary Friction Spinning for Small-Diameter Neck Formation. In: *Литво. Металургія. 2025: Матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Харків – м. Київ, 7–29 травня 2025 р.). 2025. P. 331–333.

4.2. Mechanics of Forming Hollow Products from Tubes to Achieve Optimal Quality and Interchangeability: Mechanical Conditions for Quality Optimization

МЕХАНІКА ФОРМУВАННЯ ПОРОЖНИСТИХ ВИРОБІВ ІЗ ТРУБ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ЯКОСТІ ТА ВЗАЄМОЗАМІННОСТІ: МЕХАНІЧНІ УМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЯКОСТІ

Забезпечення оптимальної якості та взаємозамінності порожнистих виробів, сформованих із труб, є ключовою вимогою серійного виробництва деталей машин, зокрема роликів рольгангів, конвеєрних та опорних елементів [1-3]. Експлуатаційна надійність таких виробів визначається не лише їх матеріальними характеристиками, а насамперед стабільністю геометричних параметрів горловин, співвісністю посадкових поверхонь, рівномірністю товщини стінки та відсутністю локальних зон ослаблення [4].

Якість сформованої горловини безпосередньо пов'язана з механікою процесу її утворення. Нерівномірний розподіл деформацій, коливання контактних напружень, нестабільність часткових обтиснень або зміна умов тертя можуть призводити до овальності, конусності, локального потоншення стінки та відхилення розмірів від номінальних значень [2,4,5]. Таким чином, проблема якості має механічну природу і повинна розглядатися через призму закономірностей пластичної деформації [3].

Взаємозамінність виробів у серійному виробництві досягається за умови відтворюваності процесу формування. Це передбачає виконання геометричних та кінематичних умов подібності, стабільність безрозмірних параметрів процесу, контроль відносного обтиснення та забезпечення однакових термомеханічних режимів для партії заготовок [6,7]. Лише за таких умов можливо гарантувати мінімальні відхилення розмірів і стабільні механічні властивості.



Рис. 1 – Форми горловин труб, які отримують методом ротаційної обкатки

Особливе значення має встановлення граничних співвідношень між радіусом труби, товщиною стінки, кутом нахилу інструмента та шириною осередку деформації, які забезпечують рівномірний перерозподіл металу без втрати стійкості оболонки [4,5,13]. Визначення цих механічних умов дозволяє сформувати критерії оптимізації процесу та мінімізувати похибки формування.

Таким чином, даний підрозділ спрямований на визначення механічних передумов забезпечення геометричної точності, стабільності процесу та структурної однорідності матеріалу як основи досягнення оптимальної якості і взаємозамінності порожнистих виробів із труб.

Поняття якості та взаємозамінності в умовах ротаційного формування. Якість порожнистих виробів, отриманих із труб методом ротаційної обкатки інструментом тертя, є інтегральною характеристикою, що відображає ступінь відповідності геометричних, механічних і структурних параметрів виробу заданим конструктивним та експлуатаційним вимогам [1,3]. На відміну від виробів, отриманих механічною обробкою з масивної заготовки, при ротаційному формуванні остаточні параметри виробу формуються безпосередньо в процесі пластичної деформації, що зумовлює тісний зв'язок між механікою формозмінення та показниками якості [2].

У загальному вигляді якість сформованої горловини можна представити як функціонал:

$$Q = f(G, S, \sigma_{\text{зал}}, \varepsilon, Str, R_a), \quad (1)$$

де G – геометричні параметри (діаметр, конусність, овальність, співвісність);
 S – розподіл товщини стінки; $\sigma_{\text{зал}}$ – залишкові напруження; ε – ступінь пластичної деформації;
 Str – структурний стан металу; R_a – параметри шорсткості поверхні.

Особливістю процесу ротаційного формування є те, що всі складові функціоналу Q формуються одночасно в межах локальної зони пластичної деформації, яка переміщується вздовж заготовки. Тому будь-яка зміна кінематичних або силових параметрів процесу безпосередньо відображається на геометричних і механічних характеристиках виробу.

Геометрична якість у першу чергу визначається точністю формування діаметра горловини та стабільністю профілю [4]. В умовах ротаційної обкатки можливі такі види відхилень: овальність перерізу, конусність, ексцентриситет осі горловини відносно базової поверхні, хвилястість стінки [11]. Їх виникнення зумовлене нерівномірністю напружено-деформованого стану, коливанням контактних напружень та нестабільністю кінематичних параметрів (відношення подачі до кутової швидкості).

Взаємозамінність виробів у серійному виробництві означає можливість встановлення деталі без додаткової підгонки за умови дотримання встановлених допусків [6,7,10]. Математично це може бути записано у вигляді:

$$\Delta G \leq T_d, \quad (2)$$

де ΔG — фактичне відхилення розміру, T_d — допуск.

Проте у випадку пластичного формування забезпечення взаємозамінності має не лише геометричний, а й механічний характер [3]. Нерівномірний розподіл товщини стінки або наявність зон локального потовщення чи потоншення призводить до неоднакової жорсткості виробів, навіть за дотримання номінальних розмірів. Тому критерій взаємозамінності повинен враховувати стабільність перерозподілу металу:

$$\frac{\Delta S}{S} \rightarrow \min \quad (3)$$

Крім того, у процесі ротаційного формування формується поле залишкових напружень, яке залежить від інтенсивності пластичної деформації та температурного режиму. Нерівномірний розподіл залишкових напружень може спричиняти пружне повернення після розвантаження та додаткові геометричні відхилення. Отже, якість виробу слід розглядати як результат сумісної дії миттєвого напружено-деформованого стану та його еволюції в процесі деформування.

Таким чином, поняття якості в умовах ротаційного формування має багатофакторний механічний зміст. Воно визначається узгодженістю кінематики процесу, стабільністю контактних напружень, рівномірністю пластичної течії та керованістю термомеханічного режиму. Взаємозамінність при цьому є похідною від стабільності механічних умов формування і може бути забезпечена лише за умови відтворюваності напружено-деформованого стану в кожному циклі деформування.

Оптимізація якості та взаємозамінності потребує формування системи механічних критеріїв, які пов'язують геометричні показники виробу з параметрами кінематики, контактної взаємодії та структурними змінами металу.

Вплив напружено-деформованого стану на геометричну точність. Геометрична точність горловини, сформованої методом ротаційної обкатки, безпосередньо визначається характером напружено-деформованого стану (НДС) у зоні контакту інструмента із заготовкою [2,4]. На відміну від статичних процесів обтискання, у даному випадку НДС є просторовим, нестаціонарним та таким, що

еволюціонує в міру переміщення осередку деформації. Саме ця еволюційність зумовлює формування остаточного профілю виробу [5].

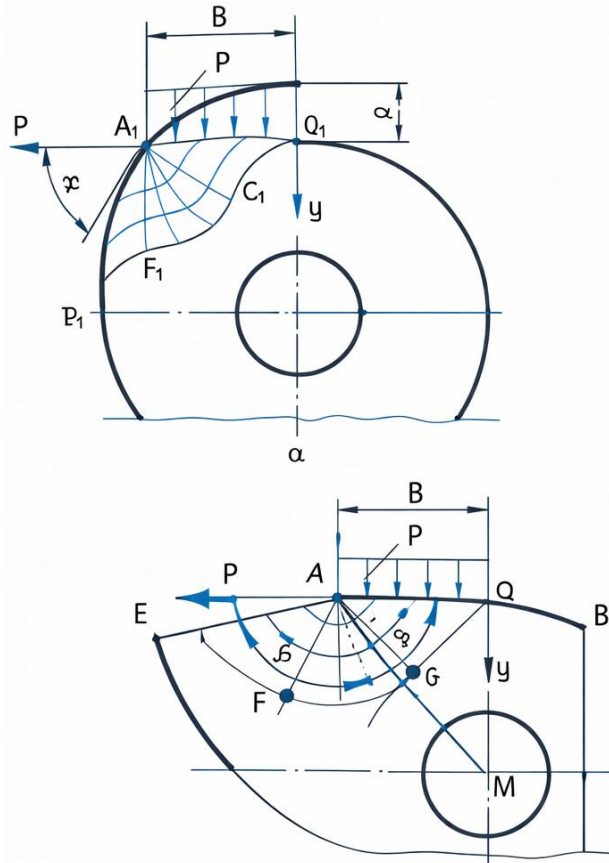


Рис. 2 – Поля напружень в заготовці під дією одностороннього бічного тиску

У зоні контакту діють радіальні, окружні та осьові напруження. Радіальні напруження визначають ступінь зменшення діаметра, окружні — стабільність форми перерізу, а осьові — перерозподіл металу вздовж утворюючої. Порушення балансу між цими складовими призводить до відхилень форми.

Радіальне переміщення елемента оболонки під дією контактного тиску може бути оцінене співвідношенням:

$$u_r = \frac{pR}{ES}, \quad (4)$$

де p — контактне напруження, R — поточний радіус, S — товщина стінки, E — модуль пружності.

Збільшення контактного напруження або зменшення товщини стінки підвищує величину пружного відновлення після розвантаження. Це зумовлює відхилення фактичного діаметра від номінального після завершення деформування [4,8].

Окружна деформація визначається як:

$$\varepsilon_\theta = \frac{\Delta R}{R}, \quad (5)$$

а відповідне напруження:

$$\sigma_{\theta} = E \varepsilon_{\theta}. \quad (6)$$

При перевищенні критичного рівня окружних напружень можливе виникнення локальної втрати стійкості оболонки, що проявляється у вигляді овальності або хвилястості [4]. Критичне напруження тонкостінної оболонки можна оцінити як:

$$\sigma_{\text{кр}} = \frac{ES}{R}. \quad (7)$$

Умовою збереження геометричної стабільності є:

$$\sigma_{\theta} < \sigma_{\text{кр}}. \quad (8)$$

Однак у реальному процесі НДС не є однорідним по периметру. Через гвинтовий характер переміщення контактної зони формується асиметричне поле напружень, що може спричиняти ексцентриситет горловини [12]. Таким чином, точність форми перерізу залежить не лише від величини контактного тиску, а й від рівномірності його розподілу.

Осьові напруження визначають ступінь витяжки або стиску вздовж утворюючої. Якщо осьова складова надмірна, виникає локальне потовщення стінки; якщо недостатня — можливе надмірне потоншення. Умовно можна записати критерій осьової рівноваги:

$$\sigma_z \approx \frac{\tau}{\tan \varphi}, \quad (9)$$

де τ — дотичне напруження тертя, φ — кут нахилу робочої поверхні інструмента.

Звідси випливає, що кут нахилу інструмента прямо впливає на співвідношення між радіальним і осьовим стиском, а отже — на геометричну точність сформованого профілю.

Суттєвим фактором є накопичена пластична деформація. Нерівномірність її розподілу уздовж утворюючої призводить до різної жорсткості ділянок горловини, що може викликати локальні відхилення після зняття навантаження. Тому стабільність НДС у кожному циклі деформування є необхідною умовою досягнення відтворюваності розмірів.

Таким чином, геометрична точність у процесі ротаційного формування є результатом механічної рівноваги оболонки в умовах просторового навантаження, яке постійно змінюється. Отже, контроль якості повинен здійснюватися не лише через геометрію інструмента, а через керування параметрами НДС: величиною контактної тиску, співвідношенням швидкостей подачі та обертання, коефіцієнтом тертя та температурним режимом.

Таким чином, забезпечення геометричної точності є механічною задачею узгодження напружено-деформованого стану з умовами стійкості оболонки та мінімізації пружного повернення після розвантаження.

Формування стабільної товщини стінки як критерій якості. Одним із визначальних показників якості порожнистих виробів, сформованих із труб, є стабільність товщини стінки в зоні горловини [1,4]. На відміну від суто

геометричних параметрів (діаметра або довжини), товщина стінки визначає жорсткість, несучу здатність і довговічність виробу. Навіть за дотримання номінальних розмірів відхилення товщини можуть спричинити нерівномірний розподіл напружень під час експлуатації та зниження ресурсу [5].

У процесі ротаційного формування перерозподіл металу відбувається за умови збереження об'єму. Для елементарної ділянки оболонки виконується співвідношення:

$$2\pi R_0 S_0 dL_0 = 2\pi R S dL, \quad (10)$$

де R_0, S_0, dL_0 — початкові параметри, R, S, dL — поточні параметри.

Звідси випливає:

$$S = S_0 \frac{R_0}{R} \frac{dL_0}{dL}. \quad (11)$$

Якщо осьова деформація відсутня ($dL = dL_0$), то

$$S = S_0 \frac{R_0}{R}. \quad (12)$$

Проте в реальному процесі відбувається часткова осьова деформація ε_z , що модифікує вираз:

$$S = S_0 \frac{R_0}{R} (1 + \varepsilon_z). \quad (13)$$

Таким чином, товщина стінки є функцією не лише редукування діаметра, а й співвідношення між радіальною та осьовою складовими деформації. Нерівномірність цього співвідношення вздовж утворюючої призводить до формування зон потовщення або потоншення.

Величина варіації товщини може бути представлена як:

$$\Delta S = f(\mu, \varphi, \omega, v, T, S_0/R_0), \quad (14)$$

де параметри процесу визначають інтенсивність перерозподілу металу.

Особливої уваги потребує вплив коефіцієнта тертя. Зростання μ збільшує частку осьового стиску, що може призводити до локального потовщення в зоні виходу з осередку деформації [2]. З іншого боку, зменшення тертя сприяє більш рівномірному розподілу товщини, але може знижувати стабільність процесу через недостатній контроль течії металу.

Кут нахилу робочої поверхні інструмента φ також визначає характер перерозподілу. При малих значеннях φ переважає радіальна складова деформації, що може викликати надмірне потоншення. При великих значеннях — посилюється осьовий стиск і формується потовщення. Таким чином, оптимальний інтервал кута забезпечує мінімізацію градієнта товщини [8]:

$$\frac{\partial S}{\partial x} \rightarrow \min \quad (15)$$

З точки зору забезпечення якості доцільно вводити безрозмірний показник стабільності товщини:

$$\chi_S = \frac{\Delta S}{S_{cp}}, \quad (16)$$

де S_{cp} — середня товщина стінки в горловині.

Умова забезпечення високої якості може бути сформульована як:

$$\chi_S \leq \chi_{\text{доп}} \quad (17)$$

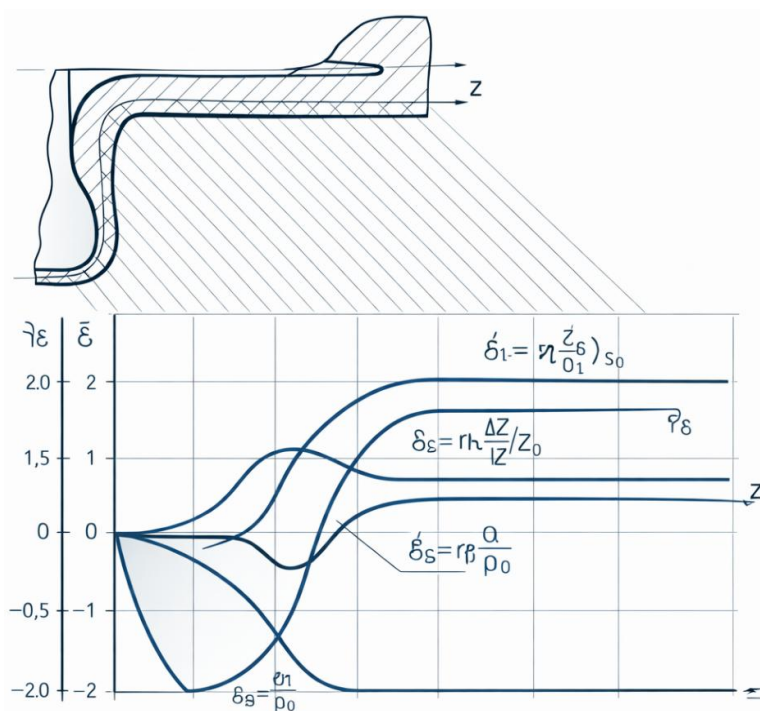
Таким чином, стабільність товщини стінки є не наслідком випадкового збігу параметрів, а результатом узгодженого керування кінематикою та контактною взаємодією. Оптимізація повинна бути спрямована на мінімізацію просторового градієнта накопиченої пластичної деформації:

$$\nabla \varepsilon_{\Sigma} \rightarrow 0. \quad (18)$$

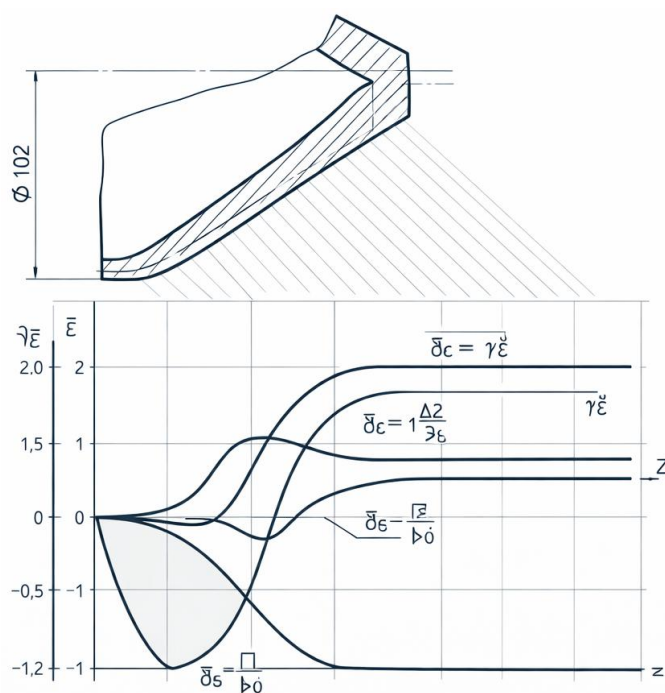
Саме рівномірність розподілу накопиченої деформації забезпечує однорідність механічних властивостей і, відповідно, стабільність експлуатаційних характеристик.

Таким чином, товщина стінки є інтегральним показником механічної узгодженості процесу. Її стабільність визначається балансом радіальних, осьових і тангенціальних компонент деформації та є одним із ключових критеріїв оптимізації якості.

Механічні умови забезпечення взаємозамінності. Взаємозамінність порожнистих виробів, сформованих із труб методом ротаційної обкатки, є наслідком відтворюваності механічного стану процесу формування [3]. На відміну від процесів різання, де кінцевий розмір визначається жорсткою геометрією інструмента та кінематичною точністю обладнання, у пластичному формуванні остаточні параметри виробу формуються під дією напружено-деформованого стану, який залежить від комплексу силових, кінематичних і термічних факторів. Тому взаємозамінність у даному випадку має механічну природу [4,8].



а) горловина відносно малого діаметра



б) конічне днище

Рис. 3 – Темплет та графіки розподілу результуючих логарифмічних деформацій уздовж твірної (δ_ϵ), інтенсивності деформації (ξ_i) та показника деформаційного стану (γ_ϵ).

Номінальний діаметр горловини дорівнює D_n , а фактичний — D_f . Умова взаємозамінності у геометричному сенсі має вигляд:

$$|D_f - D_n| \leq T_D, \quad (19)$$

де T_D — допуск.

Однак фактичний діаметр після розвантаження визначається сумою пластичної та пружної складових деформації:

$$D_f = D_p + \Delta D_{pr}, \quad (20)$$

де D_p — діаметр у момент максимального навантаження, ΔD_{pr} — величина пружного повернення.

Пружне повернення пропорційне рівню окружних напружень:

$$\Delta D_{pr} \sim \frac{\sigma_\theta R}{E}. \quad (21)$$

Отже, навіть при однаковому значенні пластичної деформації варіації контактного тиску або температури можуть призводити до різних величин пружного повернення, а відтак — до порушення взаємозамінності.

Механічною передумовою забезпечення взаємозамінності є стабільність напружено-деформованого стану у кожному циклі деформування [2,4]. Введемо відносну варіацію контактного тиску:

$$\delta_p = \frac{\Delta p}{p}. \quad (22)$$

З урахуванням залежності (21) можна показати, що варіація кінцевого діаметра приблизно пропорційна δ_p . Тому умова забезпечення розмірної стабільності має вигляд:

$$\delta_p \leq \delta_{p, \text{кр}}. \quad (23)$$

Другою складовою є кінематична відтворюваність. Часткове обтиснення за один оберт визначається відношенням подачі до кутової швидкості: $k_v = \frac{v}{\omega}$ [6,7,12]. Зміна цього співвідношення змінює величину накопиченої пластичної деформації:

$$\varepsilon_\Sigma = \sum_{i=1}^n \Delta \varepsilon_i(k_v). \quad (24)$$

Тому для забезпечення однакової геометрії необхідно:

$$\frac{\Delta k_v}{k_v} \leq \delta_k. \quad (25)$$

Третім визначальним фактором є температурний режим. Опір деформації матеріалу залежить від температури:

$$k = k_0 e^{-\alpha T}. \quad (26)$$

Незначні коливання температури ΔT викликають зміну опору деформації, що змінює контактні напруження та накопичену пластичну деформацію. Відповідно, умова термомеханічної стабільності:

$$\Delta T \leq \Delta T_{\text{кр}}. \quad (27)$$

Крім того, необхідно враховувати стійкість оболонки. Перевищення критичного рівня окружних напружень:

$$\sigma_\theta \geq \sigma_{\text{кр}} = \frac{ES}{R} \quad (28)$$

призводить до локальних втрат стійкості, що унеможливорює взаємозамінність навіть за дотримання номінальних розмірів.

Таким чином, механічні умови забезпечення взаємозамінності можна сформулювати як систему обмежень [13]:

$$\begin{cases} \delta_p \leq \delta_{p, \text{кр}}, \\ \frac{\Delta k_v}{k_v} \leq \delta_k, \\ \Delta T \leq \Delta T_{\text{кр}}, \\ \sigma_\theta < \sigma_{\text{кр}}. \end{cases} \quad (29)$$

Таким чином, взаємозамінність у процесі ротаційного формування є не просто наслідком точності обладнання, а результатом стабілізації багатофакторної механічної системи. Тільки за умови синхронізації силових, кінематичних і термічних параметрів формується відтворюваний напружено-деформований стан, який забезпечує однаковий перерозподіл металу і мінімальне пружне повернення.

Отже, взаємозамінність є похідною від механічної стабільності процесу, а її досягнення потребує комплексного керування параметрами формування, що визначають еволюцію напружено-деформованого стану в кожному циклі деформації.

Критеріальна модель механічної оптимізації якості. Оптимізація якості порожнистих виробів, сформованих із труб методом ротаційної обкатки, повинна базуватися на системному підході, що враховує багатфакторний характер процесу формування [3,5]. Якість у цьому випадку не може розглядатися як наслідок мінімізації одного окремого параметра (наприклад, сили обкатки або величини обтиснення), оскільки геометричні, механічні та структурні характеристики виробу взаємопов'язані через напружено-деформований стан [1,2].

Введемо узагальнений функціонал якості:

$$Q = F(G, S, \sigma_{\text{зал}}, \varepsilon_{\Sigma}, T), \quad (30)$$

де G — показники геометричної точності; S — розподіл товщини стінки; $\sigma_{\text{зал}}$ — залишкові напруження; ε_{Σ} — накопичена пластична деформація; T — температурний режим процесу.

З практичної точки зору оптимізація полягає у мінімізації відхилень від номінальних значень [9]. Тому доцільно перейти до безрозмірної форми функціоналу:

$$\Psi = w_1 \frac{\Delta D}{D_0} + w_2 \frac{\Delta S}{S_{\text{ср}}} + w_3 \frac{\sigma_{\text{зал}}}{\sigma_{\text{доп}}} + w_4 \frac{\Delta \varepsilon_{\Sigma}}{\varepsilon_{\Sigma}}, \quad (31)$$

де w_i — вагові коефіцієнти, що відображають значущість кожного показника. Метою оптимізації є:

$$\Psi \rightarrow \min$$

При цьому процес повинен задовольняти систему механічних обмежень:

$$\begin{aligned} \sigma_{\theta} &< \sigma_{\text{кр}}, \\ \varepsilon_{\Sigma} &< \varepsilon_{\text{гр}}, \\ T &< T_{\text{плав}}. \end{aligned} \quad (32)$$

Функціонал Ψ залежить від керованих параметрів процесу:

$$\Psi = \Psi\left(\frac{S_0}{D_0}, \varphi, \mu, \frac{v}{\omega}, T, E, \sigma_B\right). \quad (33)$$

Таким чином, задача оптимізації зводиться до вибору таких значень кута нахилу інструмента φ , відношення подачі до швидкості обертання v/ω , коефіцієнта тертя μ та температурного режиму T , при яких забезпечується мінімальне значення Ψ при виконанні обмежень (32).

Принципово важливим є те, що параметри процесу впливають на різні складові функціоналу з різною інтенсивністю. Наприклад, збільшення кута φ може зменшувати розкид товщини стінки, але одночасно підвищувати рівень залишкових напружень. Зменшення коефіцієнта тертя сприяє рівномірності деформації, проте може погіршувати стабільність контакту. Отже, оптимізація має багатокритеріальний характер і потребує компромісного рішення.

Таким чином, ключовим інтегруючим параметром є стабільність накопиченої пластичної деформації:

$$\nabla \varepsilon_{\Sigma} \rightarrow 0. \quad (34)$$

Рівномірність розподілу ε_{Σ} уздовж утворюючої забезпечує одночасно: мінімізацію градієнта товщини; зниження залишкових напружень; стабільність геометрії після розвантаження; однорідність механічних властивостей.

Отже, оптимізація якості в процесі ротаційного формування повинна розглядатися як задача керування еволюцією напружено-деформованого стану, а не лише як підбір геометрії інструмента або режимів подачі.

Комплексний критерій (31) дозволяє формалізувати задачу та перейти до побудови алгоритмів оптимального керування процесом формування горловин із забезпеченням заданого рівня якості та взаємозамінності.

Узагальнена механічна концепція забезпечення оптимальної якості та взаємозамінності. Проведений аналіз показує, що забезпечення оптимальної якості та взаємозамінності порожнистих виробів, сформованих із труб методом ротаційної обкатки, є результатом керованої еволюції напружено-деформованого стану в умовах нестационарного локального пластичного формозмінення. Процес формування горловини слід розглядати як складну механічну систему, у якій взаємодіють три взаємопов'язані підсистеми: кінематична, силова та термомеханічна.

Кінематична підсистема визначає дискретність і траєкторію пластичної деформації. Відношення подачі до кутової швидкості, величина часткового обтиснення за один оберт, геометрія інструмента формують поле швидкостей і напрям течії металу. Невідповідність кінематичних параметрів призводить до нерівномірного накопичення пластичної деформації та формування просторового градієнта товщини стінки.

Силовa підсистема характеризується розподілом контактного тиску, окружних і осевих напружень. Саме баланс цих складових визначає геометричну стабільність оболонки. Порушення силової рівноваги спричиняє овальність, конусність або локальну втрату стійкості. Механічна умова забезпечення якості може бути сформульована як мінімізація варіації контактної тиску: $\delta_p \rightarrow \min$.

Термомеханічна підсистема впливає на величину опору деформації та структуру металу. Температурні коливання змінюють характер пластичної течії та рівень залишкових напружень. Відповідно, стабільність температурного режиму є необхідною умовою відтворюваності процесу: $\Delta T \rightarrow 0$.

Інтеграція зазначених підсистем дозволяє сформулювати узагальнений механічний критерій якості:

$$Q = F\left(\varepsilon_{\Sigma}, \nabla \varepsilon_{\Sigma}, \sigma_{\theta}, \delta_p, \frac{v}{\omega}, T\right). \quad (35)$$

У цій залежності ключовим інтегруючим параметром виступає накопичена пластична деформація ε_{Σ} та її просторовий розподіл. Рівномірність поля ε_{Σ} забезпечує: стабільність товщини стінки; мінімізацію залишкових напружень; зниження пружного повернення; відтворюваність геометричних параметрів.

Процес ротаційного формування доцільно розглядати як задачу синхронізації кінематичних і силових параметрів із урахуванням термомеханічної взаємодії. Забезпечення якості не є наслідком окремого оптимального значення

кута нахилу інструмента або швидкості подачі; воно досягається лише за умов узгодженості всіх факторів, що формують напружено-деформований стан.

Таким чином, оптимальна якість та взаємозамінність виробів є функцією механічної стабільності процесу. Досягнення цієї стабільності потребує:

- Керування величиною та розподілом контактного тиску;
- Підтримання сталого співвідношення кінематичних параметрів;
- Контролю температурного режиму;
- Забезпечення рівномірності накопиченої пластичної деформації.

Запропонована концепція створює методологічну основу для подальшої розробки математичних моделей керування процесом ротаційного формування з метою гарантованого забезпечення якості та взаємозамінності порожнистих виробів із труб.

Список використаних джерел

1. Wang C., Yu H., Tian W., Zhao C., Jiang L., Bai Q. Research on the integral forming process of thin walled and thick mouth seamless gas cylinders. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. Art. 17021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44377-z>
2. Arai H., Gondo S. Oblique/Curved Tube Necking Formed by Synchronous Multipass Spinning. *Metals*. 2020. Vol. 10(6). Art. 733. DOI: <https://doi.org/10.3390/met10060733>
3. Zheng J., Li Z., Shu X. Tube spinning process: Recent advances and challenges. *Journal of Advanced Manufacturing Science and Technology*. 2024. Vol. 4(4). Art. 2024014. DOI: <https://doi.org/10.51393/j.jamst.2024014>
4. Gao P. Deformation characteristics and process optimization in neck-spinning of variable-diameter tube. *Journal of Advanced Manufacturing Science and Technology*. 2025. Art. 2025007. DOI: <https://doi.org/10.51393/j.jamst.2025007>
5. Kwiatkowski L., Tekkaya A. E., Kleiner M. Fundamentals for controlling thickness and surface quality during dieless necking-in of tubes by spinning. *CIRP Annals*. 2013. Vol. 62(1). P. 299–302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2013.03.054>
6. Kocabiçak A. C., Wang C., Han S., Nguyen-Xuan H., Kosec G., Wang L., Abdel Wahab M. A deep neural network approach to predict dimensional accuracy of thin-walled tubes in backward flow forming plasticity process. *Journal of Manufacturing Processes*. 2025. Vol. 141. P. 59–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2025.02.044>
7. Guo Y., Wang Y., He Y., Zhang H. New technique of precision necking for long tubes with small radius and large reduction ratio. *Journal of Iron and Steel Research International*. 2020. Vol. 27. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11465-019-0565-7>
8. Kulik T. O., Kulik O. M. Increasing the operational durability of the friction tool for spinning of necks. *Scientific Journal of Metinvest Polytechnic. Series: Technical Sciences*. 2024. No. 1. P. 166–169. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-57>
9. Yan X., Zhang Y., Wang Q., Liu Y. Dynamic optimization of die-less spinning process through time-varying forming law for processing parameters. *Journal of Manufacturing Processes*. 2024. Vol. 112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2024.08.0XX>

10. ISO 14405-1:2016. Geometrical product specifications (GPS) – Linear sizes – Part 1: General. Geneva: International Organization for Standardization, 2016.
11. ISO 1101:2017. Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out. Geneva: International Organization for Standardization, 2017.
12. Kulik T. Kinematic Analysis of Workpiece Rotation Effects on Pipe Neck Formation via Friction-Based Spinning. In: *Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Achievements of Science and Applied Research»* (April 7–9, 2025, Dublin, Ireland). European Open Science Space, 2025. P. 88–90. DOI: 10.70286/EOSS-07.04.2025
13. Kulik T. Defining the Technological Boundaries of Rotary Friction Spinning for Small-Diameter Neck Formation. In: *Литво. Металургія. 2025: Матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Харків – м. Київ, 7–29 травня 2025 р.). 2025. P. 331–333.

CHAPTER 5. THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND HISTORICAL ASPECTS OF THE ATHLETE TRAINING SYSTEM

5.1. Historical Aspects of the Development of Gymnastics in the World and in Ukraine (Using the Example of Kirovograd Region)

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СПОРТИВНОЇ ГІМНАСТИКИ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ КІРОВОГРАДЩИНИ)

Вступ. Спортивна гімнастика – давній вид спорту, який має глибоку, неповторну і непросту історію розвитку. Важливою складовою для подальшого розвитку та удосконалення давніх традицій спортивної гімнастики у світі та в Україні є знання її витоків. Означений чинник спонукав нас детальніше розібратися у витоках спортивної гімнастики та передати знання історії зародження, становлення, розвитку даного виду спорту наступному поколінню.

Термін гімнастика походить від давньогрецьких слів «gymnasein» – «вправа оголеним» і «gymnastes» – борець або особа, яка займається фізичними вправами. У процесі поєднання цих двох слів утворився термін «гімнастика». Даний термін включає набір гімнастичних вправ, що відповідають стародавнім уявленням про красу та гармонію тіла й душі людини.

У сучасному трактуванні поняття гімнастика передбачає рухову діяльність, що характеризується свідомим керованим рухом, має точну форму, чіткий спосіб виконання (техніка) і визначену естетичну рухову виразність [33].

Гімнастика – це вид рухової діяльності людини, спрямований на розвиток координаційних здібностей та виховання відчуття естетики рухів. Під час занять гімнастикою домінує розвиток координаційних здібностей у взаємодії з розвитком сили, швидкості, гнучкості та витривалості.

Гімнастика об'єднує природні рухи людини та рухи, які були вигадані людиною через фізіологічну потребу в русі в унікальну систему вправ, що відрізняють гімнастику від інших видів спорту.

Водночас, гімнастика – універсальний засіб фізичного виховання, що полягає у системі спеціальних вправ у поєднанні з методичними прийомами, що застосовують для покращення фізичного стану, фізичної підготовленості спортсмена, розширення знань з виду спорту та набуття навичок здорового способу життя. Також гімнастика є засобом лікування, відновлення, оздоровлення та покращення постави.

Спортивна гімнастика – популярний, видовищний, олімпійський вид спорту. Спортсмени виконують складно-координаційні вправи на спеціальних приладах (снарядах) у гімнастичних залах. Також це травмонебезпечний вид спорту, так як спортсмен стикається з великою кількістю стресових ситуацій, особливо під час вивчення нових складних елементів, які потребують повної мобілізації зусиль. Під час змагань зі спортивної гімнастики спортсмени не мають безпосереднього контакту з суперниками, тому головним суперником є сам

гімнаст, так як основною метою змагань є показ власного найкращого спортивного результату.

Жіноча спортивна гімнастика – олімпійський вид спорту, в якому спортсменки змагаються за шість комплектів нагород: командна першість, індивідуальне багатоборство та фінальні змагання на окремих видах багатоборства. Гімнастки змагаються на чотирьох приладах: опорний стрибок, вправи на різновисоких брусах, вправи на колоді та вільні вправи [20].

Чоловіча спортивна гімнастика – олімпійський вид спорту, в якому спортсмени розігрують вісім комплектів нагород, а саме: командна першість, індивідуальне багатоборство та фінальні змагання на окремих видах багатоборства. До окремих видів багатоборства відносяться: вільні вправи, опорний стрибок, вправи на коні, кільцях, паралельних брусах та поперечині [21].

Опорний стрибок входить до програми як чоловічої так і жіночої спортивної гімнастики. Виконання опорного стрибка розпочинається з розбігу, потім виконується настрибування на гімнастичний місток, відштовхування та безпосереднє виконання опорного стрибка. Опорою слугує гімнастичний стіл. На цьому приладі суддями оцінюється складність, дальність та висота стрибка, якість виконання та точність приземлення.

Різнорисокі бруси – гімнастичний прилад на якому тренуються та змагаються виключно жінки. Під час виступу гімнастки виконують різноманітні елементи: оберти навколо нижньої та верхньої жердин, сальтові елементи, елементи з «переходом» з верхньої жердини на нижню і навпаки тощо.

Колода – прилад виключно у жіночій спортивній гімнастиці. Вправи на колоді складаються з виконання акробатичних та гімнастичних (стрибки, повороти, рівноваги) елементів у поєднанні з елементами хореографії, що об'єднуються в одну єдину композицію.

Вільні вправи входять до програми чоловічої та жіночої спортивної гімнастики. Проте, вони кардинально відрізняються і мають певні особливості. У жіночій програмі вільні вправи виконуються під музику. Гімнастка має виконати акробатичні та гімнастичні елементи (гімнастичні стрибки, повороти на одній нозі тощо). Композиція, яку виконує спортсменка має відповідати музичному супроводу. Суддями оцінюється складність вправи, якість і чіткість виконання, а також артистична складова. У чоловічій програмі вільні вправи передбачають виконання більшої кількості акробатичних елементів у поєднанні з силовими елементами та обов'язковим проявом гнучкості. Вправи виконуються без музичного супроводу.

Кінь-махи – гімнастичний прилад, на якому демонструють свою майстерність тільки чоловіки. Вправи на коні включають махові елементи, обертальні рухи, стійки на руках та різноманітні повороти у стійці на руках. Під час виступу гімнаст має виконувати елементи на усіх частинах приладу.

Вправи на кільцях – чоловічий вид програми, що полягає у виконанні гімнастами статичних, динамічних, махових елементів на двох дерев'яних

кільцях, що закріплені на спеціальних тросах. Кільця – це єдиний гімнастичний прилад, що має рухому опору.

Паралельні бруси – чоловічий прилад на якому гімнасти виконують різноманітні елементи на двох паралельних жердинах. Вправа складається з махових елементів із поворотами та без, над і під жердинами, а також з елементів із фазою польоту.

Поперечина – прилад, який має жердину виготовлену зі сталі. Гімнасти виконують оберти навколо поперечини з поворотами та без, різноманітні сальтові елементи у повітрі з подальшим хватом за поперечину тощо. Даний вид програми є надзвичайно видовищним і захоплюючим особливо на змаганнях найвищого рівня.

Загалом, кожна програма закінчується зіскоком з приладу. Оцінювання здійснюється шляхом додавання оцінки за складність та за якість виконання конкретної програми [20; 21].

Дослідження проведено відповідно до плану науково-дослідної роботи «Лабораторії олімпійських досліджень» кафедри теорії та методики спорту Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка за напрямом «Олімпійський рух на Кіровоградщині: історія та сьогодення» (номер державної реєстрації 0122U201627).

Мета дослідження – проаналізувати історичні аспекти зародження, становлення та розвитку спортивної гімнастики як олімпійського виду спорту у світі, в Україні та Кіровоградщині зокрема.

Завдання дослідження:

1. Розглянути зародження спортивної гімнастики у світі.
2. Проаналізувати розвиток спортивної гімнастики як олімпійського виду спорту.
3. Розглянути розвиток спортивної гімнастики в Україні за часів її незалежності.
4. Проаналізувати спортивні здобутки гімнастів Кіровоградщини на Олімпійських іграх.
5. Розкрити спортивні досягнення гімнастів Кіровоградщини на міжнародній арені.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення наукової, навчально-методичної літератури та інтернет-ресурсів.

Зародження спортивної гімнастики

Перші згадки про появу занять з гімнастики датуються ще VIII ст. до н.е. у період розквіту давньогрецької культури. За тих часів розвиток фізичних якостей базувався на виконанні таких вправ як: біг, метання, стрибки, фехтування, бокс, боротьба, плавання. Спеціальні вправи гімнастичної спрямованості використовувалися для більш досконалого опанування іншими видами рухової активності [17].

У IV ст. до н.е. в інших країнах гімнастика виступала засобом оздоровлення та профілактики захворювань. У книгах ще з давніх часів у Китаї зазначається, що був такий вид гімнастики, який виконували регулярно щодня (зранку та у

ввечері). Давні малюнки, фрески, пам'ятники та інші подібні джерела інформації з далекого минулого свідчать, що своєрідною гімнастикою займалися стародавні народи.

Гімнастика продовжила свій розвиток у Стародавньому Римі. Вона слугувала засобом військової підготовки. У ті часи католицька церква мала великий вплив на життя суспільства, вона підтримувала заняття гімнастикою та фізичною підготовкою дворян та лицарів. Однак, існувала заборона на заняття для ремісників та селян [8].

В епоху середньовіччя спостерігався відхід від багатьох античних ідеалів. Скасування освіти та сильний вплив релігії призвели до того, що гімнастика та інша рухова активність не цінувалися і не розвивалися. Передумови виникнення новітньої гімнастики, що базуються на традиціях давньоримських фізкультурних систем, можна простежити в епоху Відродження у представників гуманізму та філантропії [35].

Епоха Відродження охопила приблизно XIV-XVII століття і була періодом глибокого культурного та інтелектуального відродження в Європі. Центральне місце у цьому процесі посів італійський гуманіст Джіроламо Меркуріале, який написав працю «De Arte Gymnastica». Це один з найперших комплексних трактатів з фізичного виховання. Автор детально описав різні вправи, які практикували греки та римляни, щоб зазначити їх актуальність у контексті Відродження.

Праця «De Arte Gymnastica» охоплює широкий спектр фізичних вправ, починаючи від базової гімнастики і закінчуючи спеціалізованими вправами. Автор описав та проаналізував вправи, що покращують гнучкість, силу та витривалість, підкреслив їх значення для забезпечення міцної статури атлетів.

Трактат Джіроламо Меркуріале торкався філософських основ гімнастики. Повторюючи грецьке уявлення про гармонію між розумом і тілом, він стверджував, що фізичні вправи – це не лише засіб для досягнення здорового тіла, але й шлях до ясності розуму та інтелектуальної сили. Автор наголошував, що гімнастики відіграє важливу роль у зародженні ідеалу епохи Відродження «універсальної людини» – особистості, яка досягає успіхів у фізичних та інтелектуальних заняттях [34].

В епоху Відродження Я. А. Коменський, Дж. Локк, Й. Х. Песталоцці та Ж. Ж. Руссо своїми працями зробили значний внесок у розвиток гімнастики. Вони заклали основи сучасних видів гімнастики. В їхніх працях головна увага приділялася методиці викладання гімнастики. Адже, саме гімнастика вважалася дієвим засобом фізичного виховання населення [28].

У ті часи існували професійні канатохідці та акробати для розваги аристократів. Римляни активно включали акробатичні елементи у свої заняття гімнастикою, перейнявши ці вправи від артистів. Вони розробили спеціальні тренувальні пристрої: снаряди для лазіння (для подолання перешкод), дерев'яний кінь (для тренування верхової їзди) та дерев'яний стіл (для виконання

опорних стрибків). У Стародавньому Криті акробатика мала релігійне значення, використовувалася під час обрядів.

Серед сучасних приладів, які використовують для занять спортивною гімнастикою, у стародавньому світі був відомий лише опорний стрибок. Наприклад, єгипетські ієрогліфи показують варіації різних трюків, які виконувалися з напарником. Добре відома фреска з Криту в палаці в Кноссі показує стрибуна, який виконує вправу схожу на переворот боком (колесо) чи переворот через бика. Кам'яні гравюри у провінції Шаньдун (Китай), датовані періодом Хань (206 р. до н.е. – 220 р. н.е.), мають зображення акробатичних елементів.

У Німеччині у кінці XVIII ст. почали розбудовувати школи – філантропіни. У цих школах і розпочався розвиток німецької гімнастики.

Німецька система гімнастики. Німеччина пов'язана з системою фізичного виховання, відомою як система вправ на спортивних приладах. Вона виникла як частина підготовки до боротьби проти наполеонівської окупації і базувалась на ідеях німецьких філантропів. Серед відомих керівників у філантропах був Герхарт Фіт. Він впроваджував заняття гімнастикою у всіх школах. А Христофором Гутс-Мутсом розробив техніку виконання багатьох вправ на гімнастичних приладах [17].

Г. Фіт написав двотомний твір «Досвід енциклопедії фізичних вправ». Автор описував техніку вправ та їх вплив на організм людини. Гутс-Мутс зазначав у своїх працях, що гімнастика сприяє зміцненню здоров'я і створена для заможних родин. З часом його думка змінилася, він закликав усіх, незалежно від статусу і фінансових можливостей, до занять гімнастикою. Гутс-Мутс стверджував, що гімнастика є засобом тренування тіла для гармонійного розвитку особистості [8].

Німецька система вправ на спортивних снарядах підкреслювала оздоровчу функцію гімнастичних вправ та робила акцент на розвитку сили, витривалості та інших фізичних якостей. Дана система була закладена у часи окупації Пруссії Наполеоном.

Засновником німецької фізичної культури вважається Фрідріх Людвіг Ян. Система була названа ним «Turnen», що означало – мистецтво спритності. Він заклав основи вправ на паралельних брусах, перекладині та коні. Під час виконання вправ на гімнастичних приладах Ян вимагав від своїх учнів точності, чіткості та правильності виконання (рівного тримання голови, прямих кутів і ліній, натягнутих носків тощо).

Інші снаряди, такі як кільця, «козел» та гімнастичний місток для стрибків, були введені його учнем Ернстом Вільгельмом Бернардом Айзеліном. Заняття гімнастикою полягали у виконанні вправ на гімнастичних приладах, використанні рухливих ігор для розвитку спритності. Спочатку вправи виконувалися лише на вулиці, пізніше почали проводити заняття у спортивних залах. Недоліки німецької системи полягають у тому, що вона обмежувала свободу дій керівника та не сприяла підвищенню емоційного стану атлетів під час навчання [17; 31].

Шведська система гімнастики. Вона зародилася на початку XIX століття у Швеції. На той час країна перебувала у скрутному політичному становищі, через що були побоювання стосовно втрати незалежності держави під час війни. Тому з метою підвищення фізичної і військової підготовленості було запропоновано гімнастику. Керівником призначили Пер-Генріха Лінга, який навчався у Копенгагені у приватному інституті гімнастики. Він наголошував на важливості загального фізичного розвитку, як основи набуття рухових навичок [17].

Пер-Генріх Лінг вважав, що регулярність у виконанні вправ є основою досягнення успіху, а розуміння і свідоме ставлення до вправ впливають на фізичний і психічний розвиток атлетів. Власні погляди він підкріпив досвідом під час лікування свого хворого плеча за допомогою фізичних вправ. Власний досвід і знання наштовхнули Пер-Генріха Лінга до думки, що фізичне виховання має базуватися на знаннях будови людського тіла та діяльності його органів (тобто на знаннях анатомії та фізіології організму людини).

У 1813 році Пер-Генріх Лінг відкрив власний інститут гімнастики у Стокгольмі. Він розподілив гімнастику на чотири види:

- лікувальну,
- педагогічну,
- військову,
- естетичну.

Пер-Генріх почав викладати лише військову гімнастику, а педагогічну гімнастику розробив його син – Ялмаром Лінгом. Він працював над розробкою нових методик викладання гімнастики, описав техніку виконання певних вправ, розробив нову структуру уроку.

Шведські засновники гімнастики розглядали організм як цілісну систему. Вони вважали, що необхідно впливати на кожную частину тіла окремо, щоб досягнути гармонійного розвитку особистість. Тому гімнастичні вправи поділили на групи відповідно до основних груп м'язів, на які вони впливали. Стосовно методики, було зазначено, що за більш важкою вправою має виконуватися легша вправа. Проте, вона має впливати лише на визначену групу м'язів, на яку спрямоване навантаження. Під час виконання вправ робили акцент на правильне дихання.

Сім'я Лінгів приділяла увагу вихідним положенням. Деякі з них використовуються і сьогодні (для рук, ніг тощо). Вправи мали переважно статичний характер. Усі рухи виконувалися чітко, по умовних прямих лініях та по прямим кутам, тому шведська гімнастика отримала назву – гімнастика поз [8; 33].

Структура уроку була складною і містила 12-18 частин. Кожна частина уроку була спрямована на розвиток окремих груп м'язів та частин тіла. На початку та в середині уроку навантаження поступово підвищувалося, а в кінці уроку різко знижувалося. Дотримання такої структури уроку було обов'язковим. Викладання гімнастики не передбачало виявлення вчителем власної ініціативи. Дана гімнастична система мала наукове обґрунтування, тому отримала широке розповсюдження у різних країнах світу [17].

Гімнастичне обладнання слугувало допомогою для виконання вправ, проте його використання не було обов'язковим. Вправи можна було виконувати і без обладнання. Серед гімнастичного обладнання впровадили гімнастичну лаву та гімнастичну стінку («шведську стінку»).

Французька система гімнастики. У період революційного підйому гімнастика почала набувати популярності у Франції. У кінці XVIII століття організовувалися групи для юнаків до 18 років з метою військової підготовки, ігор та занять фізичними вправами. Після поразки Наполеона та окупації країни відбувся занепад фізичного виховання. Заняття з гімнастики не проводилися.

Після деокупації країни було впроваджено гімнастику для зміцнення армії (з метою військової підготовки молоді). Відповідальність за заняття гімнастикою лягла на іспанського полковника Франциско Амороса. Тож французька система гімнастики була спрямована на військову підготовку чоловіків [17].

Аморос відкрив гімнастичну школу, його було призначено інспектором усіх військово-навчальних закладів Франції з фізичного виховання. Франциско Аморосу були відомі теорії Гутс-Мутса, Локка, Песталоцці, Руссо тощо. Він створив свій особливий метод фізичного виховання, який відомий як природно-прикладна гімнастика. Вона мала оздоровче, виховне та освітнє значення. Усі педагоги володіли знаннями з фізіології, анатомії, музики, педагогіки та психології – були доволі освіченими.

Природно-прикладна гімнастика включала наступні вправи: ходьбу, біг з перешкодами, ходьбу по вузькій опорі, лазіння, перелазіння, стрибки з жердиною, фехтування, метання, верхову їзду, танці тощо. Під час заняття значна увага приділялася співу, так як він позитивно впливає на дихальну систему. Франциско Аморос першим запровадив виконання вправ під музичний супровід. Під час занять гімнастикою приділялася увага індивідуальним особливостям учнів. По завершенню кожного уроку обов'язково здійснювався облік результатів учнів.

Отже, природно-прикладна гімнастика Амороса включала фізіологічно обґрунтовані вправи, передбачала розвиток фізичних та морально-вольових якостей, педагогічний та лікарський контроль, розвиток та удосконалення творчості педагога та учнів [8].

Сокольська система гімнастики. Вона виникла в Чехії і стала найпопулярнішою системою серед слов'янських народів. Перше чеське гімнастичне товариство «Сокіл» було засновано Мирославом Тиршем у 1862 році. Назва товариства є співзвучною з волелюбним птахом, що символізує прагнення до незалежності та відчуття свободи. М. Тирш був розробником техніки і методики викладання гімнастичних вправ у товариствах [24].

Мирослав Тирш детально вивчив та проаналізував усі попередні гімнастичні системи. Жодну з них він не вважав повноцінною та ідеальною, тому створити власну систему. На заняттях почали поєднувати різні вправи у комбінації, в яких один рух плавно переходив в інший. Зв'язки та комбінації виконували під музику.

Урок Сокольської гімнастики містив три частини. У першій частині виконувалися стройові, загально-розвиваючі вправи з предметами та без. У другій частині здійснювалася робота на різних гімнастичних приладах. У третій частині виконувався помірний біг та ходьба. Структура уроку в «Соколі» була дуже подібною до структури сучасного уроку гімнастики у закладах освіти.

Саме Сокольська гімнастика зробила великий внесок у сучасну спортивну гімнастику. Вони створили гімнастичну термінологію, для більш швидкого пояснення вправ, що використовується і сьогодні. Головна увага приділялася красі, легкості виконання вправ та одягу для виступів (естетична складова).

У 1862 році вперше було проведено змагання з гімнастики, засновниками яких були «Соколи». Потім змагання почали поширюватися світом і набули популярності у багатьох країнах світу [8; 24].

Сокольська гімнастика розробила вправи та їх комплекси на різних снарядах: на коні, брусах, перекладині, а також виконувалися вільні вправи з предметами під музику та створювалися різноманітні піраміди. Дана система розподілила вправи на чотири групи:

- вільні вправи без предметів,
- вправи на приладах,
- групові ігри та піраміди,
- бойові вправи з фехтуванням та з елементами боротьби.

Під час занять учні розподілялися на групи для виконання вправ на різних гімнастичних приладах, а згодом мінялися, це відбувалося для збільшення ефективності уроку. Ще одним елементом популяризації сокольської гімнастики були сокольські масові свята у Празі (виступало понад 20 тисяч спортсменів). Під кінець XIX століття почали проводитися Всеслов'янські сокольські свята, на які приїздили спортсмени з різних слов'янських країн, у тому числі з України.

В Україні гімнастика почала з'являтися дещо пізніше. Так, у 1861 році після скасування кріпацтва, була спроба включити гімнастику у навчальні заклади для заможних верств населення. У середині XIX століття була спроба створити спортивний гімнастичний гурток. Він був відкритий, проте не мав дозволу на реєстрацію як заклад. Тож першою офіційною гімнастичною установою в Україні стало «Суспільство сприяння фізичному розвитку», яке створене у 1897 році в Одесі. Згодом гімнастичні гуртки почали створювати в інших містах України. У 1901 році було створено найчисленніше товариство в Україні «Київське гімнастичне суспільство».

Після участі наших спортсменів у міжнародних гімнастичних змаганнях гімнастика почала набувати популярності в Україні. Так, на змаганнях «Ризького гімнастичного суспільства» українські спортсмени виборювали призові місця. Заняття гімнастикою почали з'являтися у вищих навчальних закладах нашої країни. До 1913 року в Україні було створено 10 сокольських організацій. За аналогією європейських сокольських змагань-свят в Україні почали щорічно проводити власні гімнастичні свята у різних містах [8].

Таким чином, гімнастика має глибоке коріння і тернистий шлях розвитку. Значний її розвиток розпочався з кінця XVIII століття н.е. Усі національні гімнастичні системи певною мірою вплинули на розвиток та появу сучасної спортивної гімнастики.

Розвиток спортивної гімнастики як олімпійського виду спорту

Гімнастика – популярний олімпійський вид спорту. У 1881 році було створено Міжнародну гімнастичну федерацію (Federation Internationale de Gymnastique (FIG)), що вважається однією з найдавніших у світі. Після створення FIG відкрилося багато можливостей до проведення міжнародних змагань із залученням більшої кількості країн.

Першими змаганнями великого гатунку були перші Олімпійські ігри в Афінах 1896 року. Через популярність чоловічих гімнастичних змагань спортивна гімнастика була представлена на даних змаганнях. Гімнасти з п'яти країн змагалися на таких гімнастичних приладах: поперечина, паралельні бруси, кінь, кільця, вільні вправи та опорний стрибок [8; 30; 32].

Дебют жіночої спортивної гімнастики у командній першості відбувся на IX Олімпійських іграх в Амстердамі 1928 року. На той час жіноча спортивна гімнастика була досить примітивною, включала вправи на паралельних брусах, кільцях, опорний стрибок і види, зазначені як «стрибки» та «вправи». Змагання з індивідуального багатоборства були представлені у програмі XV Олімпійських ігор 1952 року. Починаючи саме з цих Олімпійських ігор, стали розігрувати медалі за індивідуальне багатоборство. З тих пір воно складається з чотирьох гімнастичних приладів, що входять до жіночої спортивної гімнастики: опорний стрибок, різновисокі бруси, колода та вільні вправи [16; 29].

Першими міжнародними змаганнями, окрім Олімпійських ігор, був чемпіонат світу 1903 року, у них брали участь чоловіки з Бельгії, Франції, Люксембургу та Нідерландів. Жінки вперше були допущені до виступу на арені світової першості у 1938 році.

З 1903 по 1913 рік чемпіонати світу проводилися один раз на два роки, а з 1922 року – один раз на чотири роки. З 1977 року Міжнародна Гімнастична Федерація вирішила знову проводити чемпіонати світу кожні два роки [8; 30].

Жіноча гімнастика з кінця XIX століття до 1920-х років суттєво відрізнялася від сучасної гімнастики. Жіноча гімнастика того часу була зосереджена на розвитку силових і координаційних здібностей, а не на виконанні складних акробатичних елементів. Вправи включали стрибки, базові перекиди, акробатичні елементи та рівноваги. Жіноча гімнастика була менш складною формою гімнастики, ніж та, яку ми спостерігаємо сьогодні. Включення жіночої гімнастики до Олімпійських ігор допомогло підвищити її популярність у світі.

Початок Другої світової війни в Європі 1939 року перешкодив проведенню будь-яких міжнародних змагань. Однак, жіноча гімнастика була популярна у нацистській Німеччині. Нацистський режим активно пропагував цей вид спорту як частину своєї ідеології фізичної підготовки [34].

До 1949 року змагання з гімнастики включали в себе легкоатлетичні дисципліни (біг, стрибки), важку атлетику та лазіння по канату. Останні змагання

з гімнастики серед чоловіків, що включали легкоатлетичні вправи відбулися у 1948 році на Всесокольському з'їзді у м. Прага. У жінок останні змагання востаннє пройшли у 1949 році. Надалі під час змагань зі спортивної гімнастики спортсмени і спортсменки змагалися лише на гімнастичних приладах [31].

На Олімпійських іграх, що проходили в Гельсінках 1952 року вперше взяла участь збірна команда СРСР. Радянські спортсмени стали лідерами світової гімнастики. У командних змаганнях збірна СРСР завоювала золоті медалі у чоловічих та жіночих змаганнях. В абсолютній першості олімпійськими чемпіонами стали Віктор Чукарін та Марія Гороховська, – вихованці української школи спортивної гімнастики.

Протягом наступних сорока років збірна команда СРСР домінувала на міжнародній арені. Чоловіча спортивна гімнастика досягла великих успіхів за цей час. Жіноча спортивна гімнастика довгий час не залишала жодних шансів для перемоги гімнастам інших країн. Видатним є досягнення Лариси Латиніної, якій вдалося вибороти 18 олімпійських нагород, 9 з яких «золоті» [16].

Останніми Олімпійськими іграми для збірної команди СРСР були XXV Олімпійські ігри у Барселоні 1992 року. Вони закінчилися чемпіонством у командній першості радянських гімнасток. Перемогу у абсолютній першості серед жінок здобула українка Тетяна Гуцу. Олімпійськими чемпіонами у командній першості стали українські гімнасти: Рустам Шаріпов, Ігор Коробчинський та Григорій Місютін [18].

До проголошення незалежності України українським гімнастам та гімнасткам вдалося завоювати 34 олімпійські нагороди. Цей факт свідчить, що українська школа спортивної гімнастики була однією з провідних у світі [15].

Розвиток спортивної гімнастики в Україні за часів її незалежності

Україна була проголошена незалежною державою у 1991 році. На Олімпійських іграх 1992 року у Барселоні Україна була представлена у змішаній команді Співдружності незалежних держав. Тож самостійно спортсмени і спортсменки почали представляти Україну, починаючи з Олімпійських ігор 1996 року. Саме з 1996 року українським гімнастам удалося завоювати 13 олімпійських нагород, серед них 5 «золотих», 4 «срібних» та 4 «бронзові» (табл. 1) [3].

Таблиця 1.

Медалісти Олімпійських ігор у гімнастиці спортивній

Рік	Золото	Срібло	Бронза
1996 р.	Рустам Шаріпов (паралельні бруси) Лілія Подкопаєва (індивідуальне багатоборство) Лілія Подкопаєва (вільні вправи)	Лілія Подкопаєва (колода)	Чоловіча збірна (командне багатоборство)
2000р.		Чоловіча збірна (командне багатоборство)	Олександр Береш (індивідуальне багатоборство)
2004 р.	Валерій Гончаров (паралельні бруси)		

2008 р.			Олександр Воробйов (кільця)
2012 р.			Ігор Радивілов (опорний стрибок)
2016 р.	Олег Верняєв (паралельні бруси)	Олег Верняєв (індивідуальне багатоборство)	
2024 р.		Ілля Ковтун (паралельні бруси)	

Лілія Подкопаєва – найтитулованіша гімнастка за часів незалежної України. Усі інші медалі були здобуті чоловічою збірною.

Олімпійські ігри у Токіо 2020 р. (2021 р.) стали єдиними, на яких українські спортсмени не завоювали жодної нагороди у спортивній гімнастиці. Тоді Олімпійські ігри було перенесено на один рік, слід було швидко змінювати структуру та організацію спортивних тренувань. Більшість топових спортсменів підходили до піку форми у 2020 році. Проте, змагання не відбулися і у спортсменів спостерігався спад результатів. Ймовірно даний рік підготовки пішов на користь лише молодим гімнастам. В українській збірній, за рахунок цього перенесення змагань, до команди на Олімпійські ігри зміг потрапити ще зовсім юний гімнаст – Ілля Ковтун. Медалі завоювати йому не вдалося. Він здобув безцінний досвід, який, можливо, допоміг йому здобути срібну нагороду на наступних Олімпійських іграх у Парижі 2024 року.

Простежується домінантність наших гімнастів на паралельних брусах, так як більшість нагород, у тому числі і золотих, було завойовано саме на них. Отже, виступи на паралельних брусах – сильна сторона збірної команди України.

До 1991 року діяла федерація гімнастики Союзу Радянських Соціалістичних Республік (СРСР). У 1991 році була створена Федерація гімнастики України, яку очолила Людмила Турищева. Офіційно Федерацію гімнастики України визнано у 1997 році у Мінюсті України. Українська федерації гімнастики завжди підпорядковується національному олімпійському комітету (НОК). На Олімпійських іграх спортсмени представляють НОК України, який було створено 22 грудня 1990 року. Міжнародний олімпійський комітет (МОК) визнав НОК України у 1993 році [8].

Раніше розвиток спортивної гімнастики в Україні здійснювався у 20 регіонах. В умовах сьогодення, коли у нашій країні війна, кількість регіонів, в яких здійснюється підготовка зі спортивної гімнастики, зменшилася. У першу чергу, це пов'язано із знищенням або пошкодженням спортивної інфраструктури, окупацією ворогом деяких регіонів тощо. Наразі у трьох містах України: Івано-Франківськ, Кропивницький, Київ проводяться щорічні всеукраїнські змагання: чемпіонати та Кубки України, змагання серед СДЮШОР та ДЮСШ, юнацькі змагання «Олімпійські надії» [23].

У різні роки в Україні запроваджувалися різноманітні чемпіонати, меморіали на честь видатних спортсменів та тренерів з гімнастики, серед них:

1. Меморіал О. Мішакова та В. Смирнова, заслужених тренерів СРСР та України (м. Київ) ;
2. Меморіал В. Чукаріна – заслуженого майстра спорту, багаторазового чемпіона Олімпійських ігор та світу (м. Львів);
3. Меморіал М. Гороховської, абсолютної Олімпійської чемпіонки (м. Євпаторія);
4. Меморіал О. Береша – заслуженого майстра спорту України (м. Херсон);
5. Міжнародний спортивний фестиваль «Золота Лілія» (м. Київ);
6. Міжнародний турнір, Кубок Олімпійської чемпіонки Стели Захарової (м. Київ);
7. Міжнародні змагання, Кубок заслуженого майстра спорту, багаторазової чемпіонки П. Астахової (м. Донецьк);
8. Турнір на честь Руслана Мезенцева – призера Олімпійських ігор та, нині, захисника України (м. Кропивницький).

Означені змагання сприяють популяризації та розвитку спортивної гімнастики в Україні та у певному регіоні. Багато юних спортсменів надихаються історіями та тернистим шляхом відомих гімнастів, ставлять собі нові цілі і прямують до них [8; 23].

Отже, спортивна гімнастика – популярний вид спорту в Україні, що приносить чимало нагород для нашої держави на Олімпійських іграх. Спортивні гімнастки та гімнасти з року в рік доводять, що українська школа гімнастики – одна з найкращих у світі. Варто знати і пам'ятати походження цих «спортивних зірок», які прославляли Україну.

Спортивні здобутки гімнастів Кіровоградщини на Олімпійських іграх

Перші згадки про спортивну гімнастику на Кіровоградщині і початок її розвитку в регіоні припали на 70-ті роки XIX ст. У цей час у тодішньому Єлисаветграді було засновано реальне та кавалерійське училище. У цих закладах викладалася гімнастика. Згодом заняття гімнастикою входили до програми інших навчальних закладів та організацій.

1953 рік вважається наступним етапом поширення гімнастики на Кіровоградщині. Це пов'язано з творчою діяльністю Гасмана Михайла Йосиповича, заслуженого працівника фізичної культури і спорту Української радянської соціалістичної республіки (УРСР). Результатом його організаторської, творчої, тренерської діяльності та інших тренерів-ентузіастів з гімнастики стало створення обласної федерації та навчальних груп з гімнастики у навчальних закладах та спортивних товариствах.

У 1956 було створено факультет фізичного виховання при педагогічному інституті у м. Кіровоград (нині м. Кропивницький). Крім того, у місті було переобладнано спортивний зал «Авангард», почала працювати спортивна школа (нині ОСДЮСШОР «Надія»). З цього моменту розпочалася золота ера спортивної гімнастики на Кіровоградщині. В області працювали талановиті та успішні тренери: О. Яровинський, Е. Нечай, С. Куценко, Н. Тимофєєва, О. Сіренко, Є.

Ящук, Т. Радченко, О. Андрійчук, В. Фурлет. Вони своєю відданою працею підготували велику кількість гімнастів та гімнасток, які представляли Кіровоградську область на змаганнях міжнародного рівня [4; 27].

Кіровоградщина у своїй спортивній історії має багато спортсменів-олімпійців. Серед них найбільше представництво на Олімпійських іграх різних років мали у спортивній гімнастиці. Кіровоградська область має 6 олімпійських представників спортивної гімнастики. Крім олімпійських медалей, гімнасти та гімнастки показали результати, що залишили їх за крок до п'єдесталу, це гідне пошани (табл. 2) [3].

Таблиця 2.

Досягнення спортивних гімнастів Кіровоградщини на Олімпійських іграх

№	Олімпійські ігри	Прізвище, ім'я спортсмена/спортсменки	Зайняті місця										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Барселона, 1992 р.	Місютін Григорій	1	4									
2	Атланта, 1996 р.	Місютін Григорій			1					1			
		Тесленко Ольга					2						
		Зелепукіна Світлана					1						
3	Сідней, 2000 р.	Мезенцев Руслан		1									
		Тесленко Ольга					1						
		Ярош Тетяна					2						
4	Афіни, 2004 р.	Мезенцев Руслан							1				
5	Пекін, 2008 р.	Голенкова Валентина											1
Усього:			1	5	1		6		1	1			1

Варто зазначити, що Григорій Місютін – найтитлованіший гімнаст Кіровоградської області. На його рахунку 6 олімпійських нагород різного ґатунку: 1 «золото», 4 «срібла» і 1 «бронза». Він зібрав увесь комплект олімпійських нагород. Григорій – єдиний спортсмен Кіровоградщини, якому це вдалося. Багаторазові учасники Олімпійських ігор: Григорій Місютін, Ольга Тесленко та Руслан Мезенцев. Саме у спортивній гімнастиці, станом на 2025 рік, найбільша кількість спортсменів є багаторазовими учасниками Олімпійських ігор. Кіровоградській школі спортивної гімнастики є ким пишатися [3].

Розглянемо окремо кожного спортсмена, його тренерів та їх шлях до олімпійських нагород.

Григорій Місютін родом із м. Олександрія. Почав займатися спортивною гімнастикою у сім років. Його перший тренер – І. І. Бакаржєєв, який їздив по школах у пошуках талановитих і перспективних юних гімнастів. Ще одним його тренером був В. М. Фурлет. Перші кроки у спортивній гімнастиці Г. Місютін робив у м. Олександрії Кіровоградської області у ДЮСШ №2 упродовж трьох років.

Далі він переїхав у м. Луганськ до спортивного інтернату. У віці дев'ятнадцяти років його запросили до національної збірної СРСР. У 1991 році

Григорій потрапив до списку спортсменів на чемпіонат світу. Для нього це був перший чемпіонат світу. Він здобув «золото» у вправах на кільцях та «золото» у командній першості разом з іншими членами команди. Для Григорія це був тріумф. Він змагався з найдосвідченішими гімнастами, і йому вдалося їх перемогти і «гучно» заявити про себе [2; 3; 6].

Наступними, надважливими, змаганнями чотириріччя були Олімпійські ігри у Барселоні 1992 року. Григорій Місятін разом з іншими членами збірної команди СРСР (Рустам Шаріпов, Ігор Коробчинський, Віталій Щербо, Олексій Воропаєв та Валерій Беленький) стали олімпійськими чемпіонами у командній першості. Окрім цієї командної нагороди, Григорію вдалося вибороти ще чотири «срібні» особисті нагороди. Місятін став віце-чемпіоном в особистому багатоборстві, яке вважається найпрестижнішим у спортивній гімнастиці, та срібним призером на вільних вправах, опорному стрибку та у вправах на поперечині. Отже, Григорій завоював п'ять олімпійських нагород, серед яких олімпійське «золото» [1; 3; 10].

Наступний олімпійський цикл був надважким для Григорія. Він боровся із травмами. Багато разів лягав на операційний стіл задля складних операцій. До того ж у спортивній гімнастиці після кожних Олімпійських ігор правила не просто змінюються, а ускладнюються. У зв'язку з цим, треба час щоб пристосуватися до них і змінити програми. Григорій Місятін справився з усіма труднощами і зміг відібратися до збірної команди України на Олімпійські ігри в Атланті 1996 року. Це був дебют України як незалежної держави на Олімпійських іграх [2; 3].

На XXVI Олімпійських іграх 1996 року Григорій Місятін разом партнерами по команді (Ігорем Коробчинським, Олегом Косяком, Володимиром Шаменко, Рустамом Шаріповим, Олександром Світличним та Юрієм Єрмаковим) вибороли «бронзову» нагороду у командній першості. Григорій відібрався до фіналу на вільних вправах, де посів почесне 8-ме місце.

Окрім олімпійських нагород Григорій є багаторазовим чемпіоном та призером чемпіонатів світу та Європи. На його рахунку 6 «золотих» та 3 «бронзові» нагороди чемпіонатів світу, а також «срібло» і «бронза» з чемпіонату Європи.

Отже, Григорій Місятін – перший олімпійський представник Кіровоградської області у спортивній гімнастиці. Він до цих пір являється найтитлованишим спортсменом Кіровоградської області. У 2002 році його нагороджено орденом «За заслуги» II ступеня [14].

Ольга Тесленко родом із м. Кіровоград (нині м. Кропивницький). Вона вперше переступила поріг гімнастичної зали у шість років. Її спортивний шлях розпочався у стінах ОСДЮСШОР «Надія» м. Кропивницького. Ольга почала тренуватися під керівництвом заслуженого тренера України (ЗТУ) С. В. Куценко.

У п'ятнадцять років Ольга Тесленко потрапила до складу національної збірної команди України на Олімпійські ігри в Атланті. Разом з партнерками по команді (Л. Підкопаєвою, Г. Миргородською, О. Книжник, С. Зелепукіною, Л.

Шереметою, О. Шапарною) Ольга Тесленко посіла почесне 5-е місце у командній першості. Їй вдалося потрапити до фінальних змагань у вправах на колоді, де вона посіла 5-те місце.

Через чотири роки Ольга знову виборола право представляти Україну, зокрема і Кіровоградщину, на Олімпійських іграх 2000 року у Сіднеї. Це було потужне досягнення у кар'єрі спортсменки – відібратися на другі Олімпійські ігри. Склад команди змінився відносно минулих Олімпійських ігор і Ольга Тесленко виступала пліч-о-пліч з Т. Ярош, О. Розщупкіною, Г. Квашею, Г. Тигрик та В. Карпенко. Команді у новому складі вдалося повторити досягнення попередніх Олімпійських ігор і Україна посіла п'яте місце у командній першості. Цікаво, що спершу українки були шостими у турнірній таблиці. Однак, після проведення тестів на допінг було дискваліфіковано китайську команду, тому у підсумку українки стали п'ятими [3].

Окрім успіхів на Олімпійських іграх, Ольга Тесленко є призером міжнародних змагань: «срібною» призеркою на різновисоких брусах та у командній першості на Всесвітній універсіаді; «срібною» призеркою у вправах на колоді та «бронзовою» призеркою у командній першості на чемпіонаті Європи; володаркою «бронзи» у командних змаганнях на чемпіонаті світу.

З чемпіонатом світу пов'язана цікава історія. У день фіналу у командному багатоборстві українки у турнірній таблиці були 4-ми (програвши менше 0,1 балу). Звичайно, вони були засмученими, так як розраховували на медаль. З того часу пройшло більше десяти років і Виконавча рада Міжнародного олімпійського комітету (МОК) дискваліфікувала результати китайської гімнастки за навмисну фальсифікацію її дати народження. Так як дана гімнастка брала участь у командному фіналі на чемпіонаті світу 1999 року в Тяньцзіні. У зв'язку з цим, усю команду Китаю було дискваліфіковано і Україна через 12 років отримала «бронзові» нагороди чемпіонату світу зі спортивної гімнастики у командній першості.

Отже, Ольга Тесленко – майстер спорту України міжнародного класу (МСУМК) зі спортивної гімнастики, дворазова учасниця та фіналістка Олімпійських ігор, призерка чемпіонату світу, Європи та Всесвітньої універсіади.

Світлана Зелепукіна родом із м. Кіровоград. Вперше Світлана переступила поріг спортивної зали ОСДЮСШОР «Надія» у вісім років. Її тренером протягом усієї кар'єри була О. Сіренко. У 1995 році Світлана потрапила до команди на чемпіонат світу, де їй, разом з партнерками по команді, вдалося вибороти 5 місце у командній першості.

На Олімпійських іграх 1996 року в Атланті Світлана Зелепукіна разом зі своєю командою (Л. Підкопаєва, Г. Миргородська, О. Книжник, О. Тесленко, Л. Шеремета та О. Шапарна) посіла 5 місце у командних змаганнях. На Олімпійських іграх вона виступила в усіх видах багатоборства і цим самим допомогла команді посісти 5 місце. До особистих фіналів відібратися Світлані не вдалося. У наступному році Світлана вже мала проблеми зі здоров'ям («падіння» зору), тому вона завершила спортивну кар'єру [3].

Отже, Світлана Зелепукіна – МСУМК, учасниця чемпіонату світу та Олімпійських ігор 1996 року [19].

Руслан Мезенцев родом із м. Кіровоград. Свій спортивний шлях він розпочав у п'ять років у ОСДЮСШОР «Надія». Руслан доволі стрімко почав демонструвати високі результати. Особистим тренером Руслана Мезенцева був О. Яровінський. Разом вони плідно працювали і у дванадцять років Руслан здобув «золоту» нагороду на чемпіонаті Європи серед юніорів [3; 11].

У 1997 році Руслан Мезенцев потрапив до складу збірної команди України. У цьому ж році він став триразовим чемпіоном Кубку світу серед кадетів. У 1998 році він виборов «бронзову» нагороду на Всесвітніх юнацьких іграх. У 1999 році на Всесвітніх літніх спортивних іграх став чемпіоном у командних змаганнях вже серед дорослих.

Під час підготовки Руслана до Олімпійських ігор у Сідней 2000 року було залучено ще одного спеціаліста – тренера з акробатики О. Андрійчука. Перед найважливішим стартом був чемпіонат Європи, де Руслан став «бронзовим» призером.

Мезенцев зумів відібратися до команди на Олімпійські ігри 2000 року у Сідней. На змаганнях у командній першості збірну України представляли Руслан Мезенцев, Валерій Гончаров, Олександр Світличний, Валерій Перешкуда, Роман Зозуля та Олександр Береш, які стали віце-чемпіонами XXVII Олімпійських ігор. Руслан не виконував усі види багатоборства, через травму. Однак, він вдало виконав свої вправи на трьох приладах і цим зробив важливий внесок у командний результат.

У подальшому Мезенцев продовжував наполегливо працювати і став володарем «бронзової» нагороди чемпіонату світу 2001 року у командній першості. У 2004 році Руслан здобув путівку на Олімпійські ігри в Афінах, де мав змогу виступати у всіх видах багатоборства. Збірна команда України, у складі якої був і Руслан Мезенцев, посіла сьоме місце серед найкращих команд на XXVIII Олімпійських іграх. Проте, Руслану вдалося потрапити до фіналу індивідуального багатоборства, де змагалися 24 найкращих гімнастів світу, і він посів почесне 16-те місце [3].

Цікавий факт стосовно підготовки до Олімпійських ігор. За рік до даних змагань особистий тренер Руслана О. Яровінський поїхав тренувати збірну команду Південної Кореї. Проте, приблизно за три місяці Руслан переніс операцію на плечі і допомога тренера була необхідною. О. Яровінський повернувся назад, зумів відновити та успішно підготувати Мезенцева до Олімпійських ігор, а потім з відчуттям виконаного обов'язку повернувся до Південної Кореї [4].

Отже, Руслан Мезенцев вважається одним з найтитолованіших спортсменів Кіровоградщини. Він є учасником, переможцем та призером змагань різного ґатунку: чемпіонатів та Кубків України, Всесвітніх ігор (як юнацьких, так і дорослих), чемпіонатів Європи, світу та найголовніше – призер Олімпійських ігор. Він – заслужений майстер спорту України (ЗМСУ). У рідних стінах ОСДЮСШОР

«Надія» у 2024 році започатковано турнір на честь Руслана Мезенцева – призера Олімпійських ігор. Нині Руслан служить у Збройних силах України.

Тетяна Ярош родом із м. Кіровоград. Свої перші кроки у спортивній гімнастиці Тетяна здійснювала у ОСДЮСШОР «Надія» під керівництвом першої тренерки О. Мащенко. Надалі почала тренуватися у С. Куценко та Т. Радченко.

У 1994 році у віці десяти років спортсменку запросили на тренувальні заняття з гімнастики спортивної на олімпійську базу «Конча Заспа» (м. Київ). Там Тетяна мала найкращі умови для підвищення спортивної майстерності, що дало змогу з 1994 по 1999 роки неодноразово здобувати перемогу на чемпіонатах України, Європи і світу, Кубку України і світу з гімнастики спортивної.

У 1998 році у віці чотирнадцяти років Тетяна Ярош виборола 3 «золоті» нагороди на чемпіонаті Європи серед молоді (м. Санкт-Петербург, Росія). У 1999 році вона дебютувала на чемпіонаті світу (м. Тяньцзі, Китай), де разом з партнерками по команді стала четвертою. Проте через дискваліфікацію китайської спортсменки українки здобули «бронзову» нагороду чемпіонату світу [3].

У 2000 році Тетяна потрапила до команди на Олімпійські ігри в Сідней. На цих змаганнях Т. Ярош, О. Тесленко, О. Розщупкіна, Г. Кваша, Г. Тигрик та В. Карпенко посіли 5 місце у командній першості. Тетяна виступала у всіх видах багатоборства, їй вдалося потрапити до фінальних змагань на колоді, де у підсумку вона посіла 5 місце.

У 2001 році гімнастка прийняла участь у престижному міжнародному турнірі з гімнастики спортивної «Кубок Тюніті» (м. Осоко, Японія). Завдяки наполегливій праці, зусиллям тренерів і хореографа Тетяна Ярош стала абсолютної чемпіонкою даних змагань, вигравши багатоборство в олімпійській чемпіонки з Румунії – Андреа Радукан [13].

Отже, Тетяна Ярош – МСУМК, чемпіонка Європи серед молоді, «бронзова» призерка чемпіонату світу та фіналістка XXVII Олімпійських ігор.

Валентина Голенкова родом із м. Кіровоград. Першим тренером юної спортсменки була О. Дудник, у якої Валентина тренувалась близько року. Далі новими тренерками Валентини стали О. Мащенко та С. Скрипчук. У тандемі з ними вона провела свою спортивну кар'єру [4].

У 2007 році, у п'ятнадцять років Валентина поїхала на молодіжний Європейський олімпійський фестиваль представляти Україну. На цьому турнірі серед юніорок Валентина здобула 4 «золоті» та 1 «срібну» нагороду. Це був триумф для юної гімнастки.

У 2008 році Валентина потрапила до складу збірної команди України і мала честь представляти країну на Олімпійських іграх у Пекіні 2008 року. Збірна України у складі В. Голенкової, А. Козіч, Д. Згоби, М. Проскуріної, А. Коваль та І. Краснянської не змогла показати свої найкращі виступи, але достойно представила Україну, посівши 11 місце у командній першості. Валентина виступала у всіх видах багатоборства і показала найкращий результат серед

української збірної на XXIX Олімпійських іграх – 37-ме місце в індивідуальному багатоборстві.

Окрім Олімпійських ігор та молодіжного Європейського олімпійського фестивалю Валентина Голенкова була учасницею чемпіонату Європи та чемпіонату світу, «срібною» призеркою Всесвітньої Універсіади 2011 року у командних змаганнях та учасницею Всесвітньої Універсіади 2013 року. Валентина – МСУМК з гімнастики спортивної [3].

Отже, Кіровоградська школа гімнастики є однією з найкращих шкіл України. Вона підготувала чимало гімнастів та гімнасток, які достойно представили Україну на Олімпійських іграх різних років.

Спортивні досягнення гімнастів Кіровоградщини на міжнародних змаганнях

Значна кількість спортсменів та спортсменок у гімнастиці спортивній з Кіровоградщини вдало виступали на інших міжнародних змаганнях (крім Олімпійських ігор).

Олеся Дудник, вихованка Е. Й. Нечая, є «срібною» медалісткою чемпіонату Європи 1989 року у вправах на колоді, дворазовою чемпіонкою чемпіонату світу 1989 року у командній першості та в опорному стрибку, та «срібною» призеркою у вправах на колоді на цьому ж чемпіонаті світу.

Інна Тесленко, вихованка С. В. Куценко, у 2002 році на чемпіонаті Європи завоювала «бронзову» нагороду. У 2003 році їй вдалося вибороти «срібло» на Кубку світу у вправах на брусах. Інна, як і О. Дудник зазнали травм, це завадило їм здобути путівку на Олімпійські ігри.

Аліна Кравченко, вихованка О. М. Мащенко та С. М. Скрипчук, у 2010 році була учасницею I юнацьких Олімпійських ігор у Сінгапурі [4].

Георгій Петросян у 2014 році увійшов до складу команди на чемпіонат світу. Разом з Олегом Верняєвим, Ігорем Радивіловим, Андрієм Сенічкіним, Микитою Єрмаком та Максимом Семянків він став 9-им на чемпіонаті світу у командній першості [5].

Віталій Арсеньєв у 2015 році у запеклій боротьбі разом з Олегом Верняєвим, Ігорем Радивіловим, Володимиром Окачевим та Микитою Єрмаком став володарем «бронзової» нагороди на XXVIII Всесвітній літній Універсіаді [12].

Яна Горохова у 2016 році стала «бронзовою» призеркою Кубку світу на вільних вправах у м. Осієку. Яна є вихованкою І. А. Поповкіної та А. А. Берегового [26].

Катерина Шумейко у 2018 році у ролі запасної, поїхала на чемпіонат світу зі спортивної гімнастики у Досі. Вона вихованка О. М. Мащенко та С. М. Скрипчук.

Вікторія Іваненко у 2020 році потрапила до складу команди України на юнацький чемпіонат Європи у Туреччині. Разом з Данієлою Батроною, Дар'єю Лискою, Юлією Касьяненко Вікторія Іваненко стала володаркою «срібної» нагороди юнацького чемпіонату Європи у командній першості.

У 2025 році Вікторія знову потрапила до заявки збірної України вже на дорослий чемпіонат Європи. Проте, на цих змаганнях медаль завоювати не вдалося. Вікторія Іваненко, Анастасія Задворна, Маріанна Кінюк, Поліна Д'яченко

та Діана Лобок стали 18-ми у командному багатоборстві. У 2025 році Вікторія Іваненко була учасницею Всесвітньої літньої Універсіади [7; 22].

Діана Савельєва у 2022 та 2023 році була учасницею чемпіонатів Європи. У 2022 році збірна команда України стала 12-ою у командному багатоборстві, а у 2023, вже в іншому складі, – 16-ою. Діана, як і Вікторія Іваненко, є вихованкою І. А. Поповкіної та А. А. Берегового [9; 25].

Анастасія Задворна, вихованка тренерів О. М. Мащенко та С. М. Скрипчук. У 2025 році вона потрапила до заявки на чемпіонат континентальної першості. У складі команди стала 18-ою. Також, Анастасія є учасницею Всесвітньої літньої універсіади 2025 року [7].

Таким чином, майже щороку гімнасти та гімнастки Кіровоградщини були представлені на найбільших міжнародних змаганнях: чемпіонатах Європи, світу, Всесвітніх універсіадах, Кубках світу, юнацьких Олімпійських іграх та Олімпійських іграх.

Помітно, що результати спортсменів останніми роками йдуть на спад. На нашу думку, це пов'язано з тим, що багато тренерів того часу виїхали за кордон та тренують інші збірні, а також відсутністю сучасного матеріально-технічного забезпечення спортивної підготовки гімнастів. Гімнастичний зал ОСДЮСШОР «Надія» хоч і вважається одним з найкращих в Україні, проте його не можна порівнювати з умовами, в яких тренуються провідні гімнасти світу.

Кропивницька школа гімнастики спортивної продовжує бути провідною в Україні. Однак, цього не достатньо аби виборювати медалі міжнародних змагань та путівку на Олімпійські ігри.

У стінах цієї школи було виховано 2 заслужених майстри спорту України, 8 майстрів спорту міжнародного класу, сотні майстрів спорту України, тисячі спортсменів масових розрядів. Школа продовжує працювати, тренери роблять усе можливе аби знову з'явилася «нова зірочка», і не одна, яка буде сяяти на світовій арені і прославляти Кіровоградщину.

Висновки

1. Гімнастика пройшла довгий шлях розвитку, який почався у VIII ст. до н.е. Спочатку вона включала в себе різні гімнастичні фізичні вправи та елементи інших видів спорту, таких як фехтування, верхова їзда, легка атлетика тощо та слугувала засобом оздоровлення й профілактики захворювань. Згодом гімнастика стала засобом військової підготовки щодо захисту територій та земель. Релігійні та політичні події, що відбувалися в Стародавньому Римі, сприяли занепаду фізичної культури загалом та гімнастики зокрема. В епоху Середньовіччя гімнастика пройшла період відродження і продовжила свій розвиток.

2. Упродовж XVIII-XIX ст. до н.е. у різних країнах світу виникали національні гімнастичні системи: німецька, шведська, французька, сокольська. Вказані гімнастичні системи відрізнялися одна від одної. Кожна національна система гімнастики, і усі хто до них причетні, здійснили великий вплив на розвиток спортивної гімнастики. Проте, найбільш наближеною до сучасної спортивної гімнастики є сокольська система гімнастики.

3. У 1881 році було створено Міжнародну гімнастичну федерацію (Federation Internationale de Gymnastique). Чоловіча спортивна гімнастика була представлена у програмі перших Олімпійських ігор 1896 року. З 1928 року жінкам дозволено брати участь в Олімпійських іграх. Програма змагань з кожними Олімпійськими іграми продовжувала розвиватися, ускладнюватися і наблизатися до тієї, яку ми спостерігаємо сьогодні.

На Олімпійських іграх у Гельсінках 1952 року вперше взяла участь збірна команда СРСР, яка у командних змаганнях завоювала золоті медалі у чоловічих та жіночих змаганнях. В абсолютній першості олімпійськими чемпіонами стали Віктор Чукарін та Марія Гороховська – вихованці української школи спортивної гімнастики. Протягом наступних сорока років збірна СРСР зі спортивної гімнастики домінувала на міжнародній арені. Видатним є досягнення Лариси Латиніної, якій вдалося вибороти 18 олімпійських нагород.

Останніми Олімпійськими іграми для збірної СРСР були XXV Олімпійські ігри у Барселоні 1992 року. Перемогу у абсолютній першості серед жінок здобула українка Тетяна Гуцу. Вражаючий успіх українських гімнасток у 1992 році закріпили гімнасти Рустам Шаріпов, Ігор Коробчинський та Григорій Місятин. Вони стали олімпійськими чемпіонами у командній першості. До проголошення незалежності України українським гімнастам та гімнасткам вдалося завоювати 34 олімпійські нагороди. У ті часи українська школа спортивної гімнастики була однією з провідних у світі.

4. Самостійно спортсмени і спортсменки почали представляти Україну з Олімпійських ігор 1996 року. З цього часу українським гімнастам та гімнасткам вдалося завоювати 13 олімпійських нагород, серед них 5 «золотих», 4 «срібних» та 4 «бронзові». Медалістами Олімпійських ігор у спортивній гімнастиці є такі спортсмени: Лілія Подкопаєва, Рустам Шаріпов, Олександр Береш, Валерій Гончаров, Олександр Воробйов, Олег Верняєв, Ілля Ковтун.

Наразі у трьох містах України: Івано-Франківську, Кропивницькому, Києві проводяться щорічні всеукраїнські змагання: чемпіонати та Кубки України, змагання серед СДЮШОР та ДЮСШ, юнацькі змагання «Олімпійські надії». У різні роки запроваджувалися різноманітні чемпіонати і меморіали на честь видатних спортсменів та тренерів. Це сприяє популяризації та розвитку спортивної гімнастики в Україні.

5. Спортивна гімнастика на Кіровоградщині є одним з провідних видів спорту. Кіровоградщина виховала шість представників, які успішно представляли нашу область на Олімпійських іграх, завойовуючи медалі різного ґатунку. Серед них: Григорій Місятин, Ольга Тесленко, Світлана Зелепукіна, Руслан Мезенцев, Тетяна Ярош та Валентина Голенкова. Гімнастам з Кіровоградщини вдалося завоювати 7 Олімпійських нагород різного ґатунку, серед них 6 нагород належать Григорію Місятину та 1 – Руслану Мезенцеву. Три з цих нагород були завойовані у командній першості. Кращим результатом у жінок було почесне 5-те місце. Слід зазначити, що українським гімнасткам двічі вдалося потрапити до фіналу у

вправах на колоді і посісти підсумкове 5-те місце, що свідчить про те, що саме колода є сильним приладом Кіровоградської школи гімнастики.

6. Окрім Олімпійців, велика кількість гімнасток та гімнастів представляла та представляє Кіровоградщину на найбільших міжнародних змаганнях: чемпіонатах Європи, світу, Всесвітніх універсіадах, Кубках світу, юнацьких Олімпійських іграх. Серед них: Олеся Дудник, Інна Тесленко, Аліна Кравченко, Георгій Петросян, Віталій Арсен'єв, Яна Горохова, Катерина Шумейко, Вікторія Іваненко, Діана Савельєва та Анастасія Задворна.

Останнім часом ми спостерігаємо спад результатів у спортивній гімнастиці. Проте, Кіровоградська школа спортивної гімнастики і надалі залишається однією з провідних в Україні. Адже, гімнасти і гімнастки регулярно потрапляють на чемпіонати світу, Європи, Всесвітні універсіади тощо.

Список використаних джерел

1. Булатова М. М. Енциклопедія олімпійського спорту в запитаннях і відповідях. Київ : Олімпійська література, 2009. 400 с.
2. Воропай С. М. Григорій Місютін – легендарний олімпійський атлет Кіровоградщини. *Фізичне виховання і спорт в навчальних закладах України на сучасному етапі: стан, напрямки та перспективи розвитку*: зб. наук. праць XXIV Всеукр. наук.-практ. конф. ЦДПУ ім. В. Винниченка. Харків : ФОП Озеров Г. В. 2018. С. 46-50.
3. Воропай С. М. Олімпійська спадщина Кіровоградщини : монографія. Кропивницький : АнтуражА, 2021. Книга 1. 140 с.
4. Воропай С. М. Спортивна гімнастика Кіровоградщини на Олімпійській арені. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Випуск 3К(176), 2024. С. 170-174.
5. Гімнаст із Кіровограда на Чемпіонаті світу став дев'ятим. *Гречка* : веб-сайт. URL: <https://gre4ka.info/sport/himnast-iz-kirovohrada-na-chempionati-svitu-stav-dev-iatym/> (дата звернення: 08.07.2025).
6. Гончаренко В. І., Іваній І. В., Кудренко А. І. Олімпійський спорт : навч. посібник. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2014. 364 с.
7. Жіноча збірна України посіла 18-те місце на ЧС зі спортивної гімнастики. *Sport.ua*: веб-сайт. URL: <https://sport.ua/uk/news/765866-zhinocha-zbirna-ukraini-posila-18-te-mistse-na-chye-zi-sportivnoi-gimnastiki> (дата звернення: 08.07.2025).
8. Захарова О. М., Сметанін С. В. Історія розвитку гімнастики : метод. рекомендації. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2020. 36 с.
9. Збірна України зі спортивної гімнастики не відібралась на ЧС-2023 у жіночій командній першості: що це означає. *Суспільне спорт*: веб-сайт. URL: <https://suspilne.media/sport/444024-zbirna-ukraini-zi-sportivnoi-gimnastiki-ne-vidibralas-na-cs-2023-u-zinocij-komandnij-persosti-so-ce-oznacae/> (дата звернення: 08.07.2025)
10. Золоті сторінки олімпійського спорту України / за ред. І. Федоренка. Київ : Олімпійська література, 2000. 192 с.

11. Карасевич С., Карасевич М. Олімпійська слава України (до 30-річчя Незалежності України) : довідник. Умань : Візаві, 2022. 451 с.
12. Кіровоградський гімнаст – бронзовий призер Всесвітньої літньої Універсіади. *Гречка* : веб-сайт. URL: <https://gre4ka.info/sport/kirovohradskyi-himnast-bronzovi-pryzer-vsesvitnoi-litnoi-universiady-foto/> (дата звернення: 08.07.2025).
13. Маленюк Т. В., Глобенко Т. Ю. Професійна кар'єра Тетяни Ярош як спортивної гімнастки. *Новації, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту*: матеріали V Всеукр. наук.-практ. семінару (15-16 квітня 2022 року). Кропивницький, 2022. С. 30-33. URL: https://cusu.edu.ua/images/physical/kaf_ter_metod_fv/naukova_diyaln/material_2022.pdf (дата звернення: 12.07.2025).
14. Місютін Григорій Анатолійович. Енциклопедія сучасної України / Encyclopedia of Modern Ukraine: веб-сайт. URL: <https://esu.com.ua/article-67967> (дата звернення: 02.07.2025).
15. Офіційний сайт Національного Олімпійського Комітету України. Олімпійські чемпіони. Веб-сайт. URL: <https://noc-ukr.org/olympic/winners/gold/> (дата звернення: 12.04.2025).
16. Пазіна В. О., Яворська Т. Є. Становлення та розвиток гімнастики: історичний аспект. *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном*. Житомир, 2014. С. 394-398.
17. Петрина Р. Л., Бубела О. Ю. Основна гімнастика : навч.-метод. посібник. Львів : Українські технології, 2002. 115 с.
18. Ребренюк В. О., Талібов А. С. Історія розвитку гімнастики в Україні. Веб-сайт. URL: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/5016> (дата звернення: 12.04.2025).
19. Спортивні досягнення. Перемоги в спорті студентів та випускників факультету фізичного виховання. *Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*: веб-сайт. URL: <https://cusu.edu.ua/ua/sportyvna-doblest> (дата звернення: 04.07.2025)
20. Українська федерація гімнастики: Жіноча спортивна гімнастика: загальна інформація: веб-сайт. URL: <https://ugf.org.ua/gymnastics-discipline/women-artistic-rules/> (дата звернення: 15.02.2025).
21. Українська федерація гімнастики: Чоловіча спортивна гімнастика: загальна інформація: веб-сайт. URL: <https://ugf.org.ua/gymnastics-discipline/men-artistic-rules/> (дата звернення: 15.02.2025).
22. Українські юніорки завоювали «срібло» в командному змаганні на Євро зі спортивної гімнастики. *Суспільне спорт*: веб-сайт. URL: <https://suspilne.media/sport/89385-ukrainski-unioriki-posili-drugie-misce-v-komandnomu-zmaganni-na-evro-zi-sportivnoi-gimnastiki/> (дата звернення: 08.07.2025).

23. Участь українських спортсменів в міжнародних змаганнях зі спортивної гімнастики: *Blogger* : веб-сайт. URL: <https://sportyvna-gimnastyka.blogspot.com/> (дата звернення: 10.07.2025).
24. Шаповалова С. Т. Національні системи гімнастики XVIII-XIX століть. *Історія фізичної культури і спорту народів Європи*: зб. тез доповідей VIII Міжнар. наук. конгресу істориків фізичної культури (25-26 вересня 2025 р.). Луцьк, 2025. С. 36-37.
25. Щоденник мультиспортивного ЧЕ-2022. День 1. *Tribuna.com*: веб-сайт. URL: <https://ua.tribuna.com/gymnastics/blogs/bf3f2e27-56f6-4821-b965-6141275329e8/> (дата звернення: 08.07.2025).
26. Яна Горохова здобула бронзову нагороду на етапі Кубка світу зі спортивної гімнастики в Осієку. *Офіційна сторінка НОК України та олімпійська команда/NOC of Ukraine and the Olympic Team у Facebook* : веб-сайт. URL: <https://surli.cc/vjjroo> (дата звернення: 08.07.2025).
27. Янчуков С., Березан О. До спортивних вершин. Нариси з історії фізкультури і спорту на Кіровоградщині. Кіровоград : Центрально-українське видавництво, 2015. 288 с.
28. Gymnastics. History of Gymnastics. Fakulta sportovních studií Masaríkovy univerzity: website. URL: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-23/02.html> (Last accessed: 27.02.2025).
29. History and Evolution of Gymnastics. Sokol muzeum library: website. URL: <https://sokolmuseum.org/history-of-gymnasts/> (Last accessed: 29.03.2025).
30. History of Gymnastics. West Coast Elite Gymnastics: website. URL: <https://wcegymnastics.com/history-of-gymnastics/> (Last accessed: 29.03.2025).
31. Jemelková K. Historie a vývoj gymnastických disciplín žen.: Diplomová práce. Hradec Králové : Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2016. 92 s.
32. Kumar P. Historical development of gymnastic : website. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/historical-development-of-gymnastic-77690672/77690672#6> Published: Jul 10, 2017. (Last accessed: 29.03.2025).
33. Nečas M. Historie a vývoj gymnastických disciplín mužů: Bakalářská práce. Olomouc, 2020. 52 s.
34. Payne A. The Fascinating Evolution of Gymnastics. Gymnastics Club: Synergy Gymnastics London: website. URL: <https://www.synergymnastics.co.uk/evolution-of-gymnastics/> (Last accessed: 03.03.2025).
35. Pojem a vývoj gymnastiky. Univerzita Karlova fakulta tělesné výchovy a sportu. Základní gymnastika. Akreditace od AK 2009/2010 website. URL: https://ftvs.cuni.cz/FTVS-2761-version1-zakladni_gymnastika.pdf (дата звернення: 27.02.2025).

5.2. Modern Approaches to the Physical Training of Volleyball Players Based on Calisthenics

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ НА ОСНОВІ КАЛІСТЕНІКИ

Актуальність дослідження. Для забезпечення високого рівня функціональної готовності спортсменів важливою складовою є фізична підготовка, яка необхідна для розвитку спеціальних фізичних якостей. Для успішного тренування і виступів на змаганнях виникає потреба в оптимізації методичних підходів до підготовки спортсменів з урахуванням індивідуалізації навантажень, доступності засобів тренування та їхнього впливу на здоров'я і працездатність.

На нашу думку, одним із перспективних засобів, що набуває популярності у світовій спортивній практиці, є калістенічні вправи. Наукові джерела та практичний досвід підтверджують її ефективність як для професійних атлетів, так і для аматорів різного рівня фізичної підготовленості [21;25;31;33].

З урахуванням складних умов тренувального процесу в умовах війни вважаємо калістеніку одним з дієвих та універсальних засобів формування фізичних кондицій спортсменів. Адже під час проведення таких тренувань не потребується або потребується мінімальне використання спеціального обладнання [1], водночас вони сприяють розвитку всіх фізичних якостей спортсмена. Калістеніка – це система тренування з використанням власної ваги тіла, спрямована на розвиток сили, витривалості, гнучкості, координації без застосування додаткового обладнання. Калістеніка стає дедалі популярнішою. В її основі закладено природні біомеханічні рухи, завдяки чому ризик розвитку перетренованості та травматизму є мінімальним. Водночас заняття калістенікою ефективно впливають на спортсменів, у яких види спорту характеризуються високою інтенсивністю навантажень, оскільки сприяють зміцненню опорно-рухового апарату, розвитку м'язів-стабілізаторів тіла та пропріоцепції [19].

Ефективність вправ калістеніки доведена давно, проте досвід їх використання спортсменами різних видів спорту та рівнів кваліфікації у науковій літературі представлено фрагментарно [12;18;23]. Більшість науковців зосереджують увагу на аналізі функціональних показників, що змінюються під впливом занять калістенікою [3;15]. Також спостерігається певна термінологічна невизначеність щодо розуміння понять «калістеніка» і «вправи з власною вагою» [20]. Припускаємо, що нерозмежування цих понять та їх ототожнення уповільнювало впровадження калістеніки в тренувальний процес спортсменів.

Попри поширення калістеніки як засобу функціонального тренування, у науковій літературі вкрай обмежено представлені дані щодо її ефективності саме в контексті спортивної підготовки волейболістів. Дослідники А. Е. Цігерджі та Х. Генч розглядають вплив калістеніки на склад тіла у футболістів [21]. Байракдар А., Демірхан, Б., та Зорба, Е. – у плавців [16]. У наукових доробках Н. Грабік [2], В.М. Пристинський [9], О.В. Радченко [10] зазначаються позитивні результати

застосування вправ з власною вагою тіла у розвитку м'язової сили та витривалості [12;14], однак комплексне обґрунтування доцільності використання калістеніки для вдосконалення фізичної підготовки волейболістів у структурі їхнього тренувального процесу залишається недостатньо висвітленим.

Таким чином, обрана тема є актуальною з позицій сучасних тенденцій у фізичній підготовці спортсменів, потребує наукового аналізу та має вагомий практичний значення для удосконалення підготовки волейболістів на різних етапах спортивного вдосконалення.

Дослідження проведено відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри теорії та методики спорту Центральноукраїнського державного університету ім. В. Винниченка на 2024-2027 рр. за темою «Система підготовки спортсменів у сучасному спорті» (номер державної реєстрації 0125U000720).

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці результативності впровадження вправ калістеніки у систему фізичної підготовки волейболістів.

Завдання дослідження передбачають здійснення аналізу наукових і методичних джерел з проблеми фізичної підготовки волейболістів та можливостям упровадження вправ калістеніки у тренувальний процес; розробку програми фізичної підготовки з використанням вправ калістеніки, з урахуванням специфіки тренувань волейболістів; проведення експериментального дослідження з метою визначення впливу запропонованої експериментальної програми на показники розвитку фізичних якостей спортсменів.

Об'єкт дослідження – процес фізичної підготовки волейболістів.

Предмет дослідження – особливості впливу вправ калістеніки на розвиток фізичних якостей у структурі тренувального процесу волейболістів.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що систематичне застосування вправ калістеніки у фізичній підготовці волейболістів сприятиме покращенню сили, витривалості, координації порівняно з традиційними підходами, що обумовлює доцільність їх впровадження у тренувальний процес.

Для досягнення мети використано комплекс **методів дослідження**, зокрема теоретичні (аналіз, синтез, узагальнення літературних джерел), емпіричні (педагогічне спостереження, тестування, педагогічний експеримент) та методи математичної статистики, що забезпечили об'єктивну обробку отриманих результатів дослідження і визначення їхньої достовірності.

Практична значущість дослідження полягає у розробці та апробації методики використання вправ калістеніки у процесі фізичної підготовки волейболістів, яка може бути впроваджена у практику роботи тренерів у спортивних секціях, ДЮСШ. Запропонована програма не потребує спеціального обладнання, що зумовлює її доступність за умов обмеженого матеріально-технічного забезпечення, зокрема у воєнний і післявоєнний періоди.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні можливості використання калістеніки як альтернативного та водночас додаткового засобу фізичної підготовки, а також розробці експериментальної програми тренувань з

використанням вправ із власною вагою, спрямованої на цілеспрямований розвиток сили, витривалості і координаційних здібностей спортсменів.

Калістеніка як інструмент розвитку фізичних якостей. В реаліях сьогодення, коли тренування спортсменів відбуваються в складних умовах, виникає необхідність пошуку доступних і ефективних функціонально орієнтованих методик, які дозволяють комплексно розвивати фізичні якості спортсменів. Дієвим за таких умов вважаємо систему вправ – калістеніку, адже без використання традиційних тренажерів та обтяжень можна досягти бажаних результатів.

Перш ніж заглиблюватися у вивчення різних підходів і методик, необхідно чітко розмежувати, чим калістеніка відрізняється від звичайних вправ з власною вагою. Під калістенікою слід розуміти систематизовану форму виконання вправ з власною вагою тіла, спрямовану на розвиток фізичних кондицій спортсмена [13]. Водночас вправи з власною вагою розглядаються як більш широке поняття, що може застосовуватись в різних тренувальних умовах без обов'язкового дотримання принципів калістеніки [20]. Термін «калістеніка» (від англ. *calisthenics*) має грецьке походження: *kallos* – краса, *sthenos* – сила. Таким чином, у буквальному значенні – це «красива сила», або гармонійний розвиток тіла через природні рухи [19]. У науковій та методичній літературі калістеніка визначається як форма функціонального тренування, що базується на вправах з використанням власної ваги тіла як основного навантаження [13;15;29;30].

Більш конкретно, калістеніка поєднує в собі елементи гімнастики та функціонального тренінгу з акцентом на контроль положення тіла в просторі. Її переваги полягають у доступності та багатофункціональності [34], що дозволяє використовувати вправи в різних умовах, у тому числі без спеціального спортивного обладнання.

У командних видах спорту, зокрема у волейболі, калістеніка є ефективним інструментом підвищення швидко-силової витривалості [5], що є однією з провідних характеристик ігрової діяльності. Такі вправи, як берпі, планка, присідання, віджимання, підтягування, сприяють не лише розвитку сили, а й покращують міжм'язову координацію, що безпосередньо впливає на якість виконання технічних дій – стрибків, подач, блоків і атак [4].

У наукових джерелах доведено, що тренування з елементами калістеніки сприяють зниженню ризику травматизму завдяки розвитку м'язового корсету, підвищенню стабільності суглобів і мобільності опорно-рухового апарату [15;26;30;31]. За даними науковців [3], використання вправ із власною вагою у підготовці спортсменів дозволяє не лише підвищити показники фізичної підготовленості, а й зменшити навантаження на зв'язково-суглобовий апарат порівняно з традиційним силовим тренінгом. Групи дослідників [11;18;23;24;27;28], стверджує, що систематичне застосування вправ калістеніки у підготовці юних спортсменів сприяє гармонійному фізичному розвитку, покращенню постави, підвищенню сили, витривалості та координації.

Крім того, калістеніка створює умови для розвитку «рухової інтелігентності», тобто здатності до ефективного та усвідомленого управління власним тілом у складних рухових ситуаціях, що особливо важливо для волейболістів, які повинні оперативно змінювати положення тіла, адаптуватись до непередбачуваних ситуацій на майданчику та зберігати баланс у фазі польоті [8].

Дослідники наголошують на універсальності калістеніки – вправи можуть варіюватися за рівнем складності відповідно до віку, функціонального стану, кваліфікації та цілей спортсмена. Наприклад, для юнаків спортсменів вправи калістеніки можуть виконуватись у спрощених варіантах (віджимання від колін, підтягування з використанням додаткових допоміжних засобів), а для спортсменів високої кваліфікації – ускладнюються за рахунок зміни темпу, тривалості пауз, нестабільної опори або використання ізометричних утримань.

У вітчизняній спортивній практиці застосування калістеніки ще не набуло достатнього поширення, проте тенденції останніх років свідчать про зростання інтересу до тренінгу з власною вагою, особливо в умовах обмежених ресурсів (під час воєнного стану, локдаунів, виїзних зборів). Практичний досвід показує, що вправи калістеніки можуть стати ефективною альтернативою дорогому обладнанню, дозволяючи підтримувати належний рівень фізичної підготовки за відсутності звичних умов тренувального процесу [6].

Розглядаючи калістеніку, як альтернативу традиційним підходам до фізичної підготовки спортсменів або як її доповнення, необхідно враховувати й певні обмеження цього засобу. Фізична підготовка спортсменів традиційно передбачає використання комплексу засобів, що включає силові вправи з обтяженням, функціональний тренінг, загальнофізичну та спеціальну підготовку тощо. На цьому тлі калістеніка виокремлюється як відносно новий, але активно впроваджуваний підхід до тренувального процесу, який має як низьку переваг, так і певні обмеження. Ефективність її застосування значною мірою залежить від правильного методичного використання, урахування специфіки виду спорту та рівня підготовленості спортсменів.

Отже, серед переваг калістеніки доцільно виокремити її універсальність і доступність. Вона не потребує дорогого обладнання чи спеціально оснащених умов, тому може застосовуватись у спортивному залі, на відкритому повітрі або в домашніх умовах. Більшість вправ ґрунтується на природних рухах (присідання, віджимання, підтягування), що дозволяє зменшити навантаження на суглоби та хребет порівняно з вправами з великим обтяженням. Важливою перевагою є також варіативність, оскільки одну й ту саму вправу можна модифікувати відповідно до рівня фізичної підготовленості спортсмена шляхом зміни положення тіла, амплітуди руху, темпу або тривалості виконання. Калістеніка забезпечує комплексний розвиток фізичних якостей, а широке різноманіття вправ дозволяє уникати монотонності тренувального процесу.

Водночас серед недоліків калістеніки слід зазначити такі. По-перше, вона не сприяє значному збільшенню м'язової маси, що є важливим чинником для окремих видів спорту. По-друге, попри уявну простоту, багато вправ калістеніки

вимагають точного дотримання техніки виконання; помилки, особливо на етапі ускладнення вправ, можуть бути причиною перевантаження окремих м'язових груп або суглобів. По-третє, складність кількісного дозування створює певні труднощі для тренера під час побудови індивідуальних тренувальних програми розвитку сили та витривалості. По-четверте, для спортсменів високої кваліфікації не може повністю вирішити всі завдання фізичної підготовки, а тому повинна використовуватися як допоміжний або доповнюваний засіб.

У таблиці наведено порівняльний аналіз калістеніки та традиційних методів фізичної підготовки (Табл. 1).

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз

Критерій	Калістеніка	Традиційні методи (зал з обтяженням)
Необхідність обладнання	Мінімальна	Висока
Ризик травм	Низький (за правильної техніки)	Середній/високий (при порушеннях техніки)
Контроль за навантаженням	Обмежений	Високий (точна вага, підходи, повторення)
Розвиток мускулатури тулубу	Високий	Помірний (залежить від вправ)
Спеціалізація вправ	Загальна фізична підготовка	Можлива спеціалізація
Рівень технічної складності	Від середнього до високого	Від середнього до високого
Психоемоційна привабливість	Висока	Середня

Далі окреслимо яким чином вправи системи сприяють розвитку фізичних якостей. З огляду на специфіку волейболу – високий темп гри, потребу у вибухових діях, швидкому відновленні після навантажень, а також високий рівень міжм'язової координації – застосування вправ калістеніки може стати ефективним засобом фізичного вдосконалення спортсменів.

Сила – одна з провідних фізичних якостей у волейболі, що визначає ефективність стрибків, ударів, блокування та швидких стартових рухів. Вправи калістеніки, такі як віджимання, підтягування, присідання, вправи на турніку або брусах, сприяють розвитку як відносної сили, так і функціональної сили, яка проявляється в динамічних і нестабільних умовах ігрової діяльності.

Наукові дослідження показують, що вправи з власною вагою тіла стимулюють одночасну активацію кількох м'язових груп, що забезпечує ефективне зміцнення м'язового корсету та покращення міжм'язової взаємодії [17]. Зокрема, варіації присідань (з вистрибуванням, на одній нозі – «пістолет»), планки з переходами, підтягування з ізометричним утриманням у верхній фазі руху забезпечують функціональний розвиток сили в умовах, наближених до ігрової діяльності волейболістів. Особливого значення набуває зміцнення м'язів-стабілізаторів, які впливають на стабілізацію тіла під час виконання ударів, блокування та переміщень у повітрі.

Далі, витривалість – це здатність спортсмена тривалий час зберігати високий рівень працездатності. У волейболі важливою є не тільки загальна витривалість, а й спеціальна витривалість, тобто здатність ефективно виконувати повторювані дії протягом усього матчу. Комплекси вправ калістеніки у форматі інтервальних або кругових тренувань дозволяють цілеспрямовано розвивати аеробну та анаеробну витривалість [7;20]. Наприклад, тренувальні формати AMRAP (*виконання максимальної кількості кіл за відведений час*), ЕМОМ (*виконання певної кількості вправ щохвилини протягом заданого періоду*) або протоколи табата з використанням динамічних вправ – таких як бурпі, присідання зі стрибком – дозволяють поєднати розвиток сили, витривалості та координації, а також підвищити загальний рівень фізичної підготовленості й мотивацію до занять.

Окремо слід зупинитися на впливі калістеніки на розвиток координації. Для волейболістів ця фізична якість важлива, оскільки гра вимагає виконання складних рухових дій у дефіциті часу та в умовах постійної зміни положення тіла. Багато вправ калістеніки спрямовані на розвиток динамічної та статичної й динамічної рівноваги, пропріоцепції, точності та узгодженості рухів [22]. Прикладами таких вправ є: вправи з опорою на нестабільні поверхні (гімнастичні кільця, бруси); варіації планок з динамічними елементами; рухові комбінації (наприклад, перехід з віджимання до випад з вистрибуванням).

Науково доведено, що вправи калістеніки, орієнтовані на багатовекторні рухи, стимулюють розвиток нервово-м'язового зв'язку, покращують швидкість реакції та здатність до швидкого перемикання між руховими діями, що є необхідним компонентом ігрової діяльності у волейболі.

Важливо зазначити, що більшість вправ калістеніки одночасно розвивають декілька фізичних якостей, забезпечуючи синергію фізичних здібностей спортсмена. Так, вправи «бурпі» поєднує розвиток сили, витривалості та координації; присідання «пістолет» – сили, рухливості та балансу; «альпініст» кардіовитривалості, координацію та стабілізацію корпусу. Така комплексність дозволяє ефективно готувати спортсменів до непередбачуваних ігрових ситуацій, коли необхідна швидка адаптація, зміна руху, контроль м'яча у стрибку або падінні.

Отже, вправи калістеніки мають потужний потенціал у розвитку важливих фізичних якостей волейболістів – сили, витривалості, координації. Завдяки багатофункціональності, природності рухів і можливості адаптації до різного рівня підготовленості, вони можуть успішно застосовуватись як основний або допоміжний засіб у тренувальному процесі. Їх включення до структури фізичної підготовки дозволяє зробити тренування більш динамічним, функціональним та безпечнішим.

Розглядаючи **особливості підготовки волейболістів**, доцільно зосередити увагу на тих вправах калістеніки, які за своєї структурою повторюють структуру і характер рухів волейболістів. Наприклад: присідання зі стрибком (імітація зусиль під час атаки та блоку), віджимання з «вибухом» (розвиток сили рук і плечового

поясу), утримання планки (тренування м'язів тулубу для стабілізації під час гри), вправи на балансування (удосконалення координації та гнучкості).

На відміну від традиційного силового тренінгу, калістеніка не передбачає використання додаткових обтяжень. Натомість навантаження досягається за рахунок варіації положення тіла, зміни ритму виконання вправ, типу опори та ускладнення координаційної структури рухів, що дозволяє точно дозувати інтенсивність і спрямованість тренувального впливу.

Таким чином, упровадження засобів калістеніки у тренувальний процес волейболістів є науково обґрунтованим і раціональним рішенням з огляду на її універсальність, ефективність і безпечність. Використання таких вправ забезпечує всебічний фізичний розвиток, з урахуванням специфіки виду спорту, одночасно сприяє профілактиці перевантажень, травматизму та збереженню функціонального ресурсу опорно-рухового апарату.

Як і будь-яка методика фізичної підготовки, калістеніка має власну специфіку, що зумовлює необхідність дотримання певних принципів, під час її застосування:

1. Принцип природності рухів, згідно з яким вправи повинні бути максимально наближені до природних рухових дій людини (присідання, віджимання, підтягування, опори, підтримки, стрибки), що забезпечує високий рівень міжм'язової координації і зменшує ризик травматизму.

2. Принцип поступовості навантаження, який реалізується шляхом ускладнення технічної структури вправ, зміни темпу виконання, тривалості та кількості повторень.

3. Принцип функціональності, що передбачає спрямованість вправ не на ізольований розвиток окремих м'язів, а на вдосконалення руху як цілісної функціональної системи.

4. Принцип варіативності, відповідно до якого вправи добираються з урахуванням рівня підготовленості, віку, індивідуальних цілей і функціонального стану спортсмена. Наприклад, віджимання можуть мати десятки варіантів – від класичних до поліметричних чи з опорою на одну руку.

5. Принцип доступності, полягає у відсутності потреби у спеціальному обладнанні або тренажерній залі, що особливо актуально в умовах обмеженого доступу до спортивної інфраструктури.

6. Принцип комплексності, за якого під час виконання вправ одночасно залучається декілька груп м'язів, що підвищує енерговитратність тренувань і знижує ризик перевантаження опорно-рухового апарату.

7. Принцип рухового контролю, який передбачає поєднання статичних і динамічних вправ у нестандартних положеннях (планка, підйом тіла, стійки, вправи на баланс), що сприяє розвитку пропріоцепції та контролю положенням тіла у просторі.

З урахуванням зазначеного, калістеніка може використовуватись як основний засіб фізичної підготовки волейболістів, як допоміжний засіб розвитку силової витривалості, вибухової сили та стабілізуючих м'язів, а також як

ефективний інструмент профілактики травматизму і підтримання спортивної форми в міжсезонний період

Для волейболістів доцільним є використання вправ, спрямованих на розвиток м'язів тулубу, що відповідають за стабільність під час стрибків, падінь, блокувальних дій, а також вправ на гнучкість і баланс з метою профілактики перевантаження.

Таким чином, калістеніка є не лише альтернативним, а й комплексним засобом фізичного вдосконалення, що поєднує ефективність, універсальність, економічність і безпечність, що робить її особливо цінною для широкого кола спортсменів, у тому числі і волейболістів.

Зарубіжний досвід застосування калістеніки у підготовці спортсменів. Калістеніка як форма фізичного тренування має глибокі історичні корені, що сягають давньогрецької гімнастики, проте в останні десятиліття вона набула нової актуальності зв'язку з поширенням концепції функціональної та природної фізичну активність. У країнах Заходу та, дещо пізніше, в Україні, калістеніка почала активно впроваджуватися у системи фізичної підготовки спортсменів як ефективний, універсальний і доступний метод тренування.

Зокрема, у США, Канаді, Великій Британії та Австралії вправи калістеніки стали важливими елементами у підготовки спортсменів в ігрових видах спорту, бойових мистецтв, легкої атлетики. Основна ідея полягає у розвитку функціональної сили, витривалості, рухливості, координації та стабілізації за рахунок вправ з власною вагою тіла.

У країнах з високорозвиненою спортивною інфраструктурою – США, Канаді, Німеччині, Франції, Японії, Південній Кореї – калістеніка інтегрована у державні програми фізичного виховання, військову підготовку, реабілітаційні програми.

Наприклад:

1. У США калістеніка є основою фізичної підготовки у військових академіях та використовується у програмі *Army Combat Fitness Test* (ACFT). Багато провідних закладів вищої освіти США упровадили калістеніку до обов'язкових курсів фізичної підготовки (наприклад, Stanford University, University of Oregon) [32].

2. У Японії калістеніка входить до модулів фізичної культури у школах і ЗВО як базовий рівень підготовки, особливо в період реабілітації після COVID-19 [32].

3. У Франції Національний інститут спорту (INSEP) упроваджує вправи калістеніки як складову функціонального тренінгу для командних видів спорту, зокрема гандболу, баскетболу та волейболу.

Особливо популярною стала система *Calisthenics Training for Athletes*, яка передбачає циклічні й інтервальні тренування, зокрема у форматі НІІТ (High-Intensity Interval Training). Так, у професійному баскетболі НБА калістеніку застосовують для розвитку м'язів-стабілізаторів, зниження ризику травматизму та покращення гнучкості спортсменів.

У світі спостерігається зростання кількості спортивних клубів та федерацій, що розвиваюся напрямом *street workout* – різновид калістеніки, яка має власну методику тренувань і активно впроваджується у роботу з молодими спортсменами. Поширеною є система модульних занять, за якому на кожному рівні підготовки застосовуються вправи різної складності, що дозволяє розвивати силу, витривалість і руховий контроль без надмірного навантаження на опорно-руховий апарат.

Аналіз існуючих підходів свідчить, що більшість наукових досліджень використовують калістеніку переважно з оздоровчою метою – для зменшення маси тіла, корекції статури та підвищення загальної фізичної підготовленості, і значно рідше – у системі підготовки спортсменів. У тих роботах, де наголошуються про важливість калістеніки для спортсменів, підкреслюється її доцільність для видів спорту зі складною координаційною структурою рухів, до яких належить і волейбол.

Сучасні програми також враховують психологічний аспект фізичної активності. Регулярне виконання вправ, у доступному форматі сприяє формуванню впевненості у власних силах, самодисципліни, мотивації та стресостійкості, що є важливими компонентами психофізіологічної підготовки спортсмена.

Калістеніка має особливу цінність у системі підготовки волейболістів, де необхідне поєднання вибухової сили, стабільності, гнучкості, реакції та балансу. У світовій практиці калістенічні програми використовуються: у передсезонний період – для підвищення фізичної підготовленості без надмірного навантаження на суглоби; у відновлювальні періоди після змагань або травм, оскільки вправи з власною вагою дозволяють контролювати навантаження; як елемент розминки, спрямований на активізацію м'язів-стабілізаторів.

Багато національних збірних з волейболу, США, Італія та Бразилія, використовують комплексну калістенічну підготовку у поєднанні з елементами функціонального тренінгу. Вправи типу планок, присідань на одній нозі («пістолет»), підтягувань з контролем положення лопатки, згинання і розгинання рук в упорі на гімнастичних кільцях регулярно є частиною структури тренувань.

Результати досліджень свідчать, що застосування калістеніки сприяє зміцненню м'язів тулуба, покращення постави та зменшення больового синдрому у поперековому відділі хребта. У волейболі особливу увагу приділяють вправам, спрямованим на зниження ризику передньої нестабільності колінного суглоба, наприклад, варіаціям присідань та вправам на баланс.

У Канаді, наприклад, в рамках програми «*She Moves*», розробленої Національним комітетом жіночого спорту, калістеніка входить до базової силової підготовки юних спортсменок як безпечна альтернатива тренажерам у період статевого дозрівання.

Калістеніку не прийнято використовувати ізольовано від інших методів тренування. Вона поєднується з елементами поліметрії (для розвитку вибухової сили), статично-динамічного розтягування (для збільшення амплітуди рухів),

сенсомоторного тренінгу (для тренування балансу та пропріоцепції). Такий підхід дозволяє формувати індивідуальні тренувальні програми для спортсменів залежно від періоду річного циклу, завдань і рівня підготовленості.

Отже, аналіз наукових джерел підтверджує доцільність і результативність застосування калістеніки як у професійному спорті, так і в масовому фізичному вихованні. В умовах сучасного спорту, орієнтованого на функціональність, мобільність та індивідуалізацію навантажень, калістеніка впевнено посідає провідні позиції серед систем загальної та спеціальної фізичної підготовки. Її визнання зумовлене як універсальністю, так і можливістю адаптації під потреби конкретного виду спорту, віку, рівня підготовленості та навіть фази тренувального циклу.

Водночас, за кордоном калістеніка вже стала невід'ємним компонентом підготовки елітних спортсменів, тоді як в Україні її впровадження ще потребує подальшого наукового обґрунтування, розроблення програм, підготовки фахівців і популяризації серед тренерів, що відкриває перспективи подальших досліджень і практичної апробації у спортивних школах та клубах.

Організація дослідження. Дослідження проходило на базі Школи волейболу «GORGONA» (м. Кропивницький). В експерименті взяли участь спортсмени-волейболісти 15-20 років, які мали не менше 5 року тренувального стажу.

Експериментальну групу склали волейболісти, які в межах навчально-тренувальних занять застосовували, як додаткову складову вправи калістеніки. Контрольну групу утворили волейболісти, які тренувалися за традиційною програмою без використання елементів калістеніки. *Кількість учасників* становила по 10 осіб у кожній групі. Експеримент тривав упродовж 12 тижнів, тренувальні заняття проводили 2-3 на тиждень.

Етапи експериментального дослідження:

1. Підготовчий етап. Визначення мети, завдань і гіпотези дослідження. Формування експериментальної та контрольної групи з-поміж волейболістів однієї вікової категорії та рівня підготовленості. Проведення первинного тестування рівня фізичної підготовленості спортсменів. Аналіз існуючих програм фізичної підготовки у волейболі. Розробка експериментальної програми із впровадженням вправ системи калістеніки.

2. Формуючий етап. Застосування розробленої експериментальної програми тренувань із використанням вправ калістеніки в експериментальній групі протягом визначеного періоду (12 тижнів). Проведення тренувальних занять 2-3 рази на тиждень відповідно до програми, з урахуванням принципів поступовості, варіативності й індивідуалізації навантаження. Здійснювався поточний контроль за дотриманням тренувального режиму, технікою виконання вправ, самопочуттям спортсменів. У контрольній групі проводилися за традиційною програмою відповідно до плану підготовки.

3. Контрольно-аналітичний етап. Проведення повторного тестування фізичної підготовленості спортсменів ЕГ і КГ за тими самими показниками, що й

на початку дослідження. Здійснення порівняльного аналізу динаміки результатів між експериментальною та контрольною групами. Застосування методів математичної статистики для перевірки достовірності змін. Інтерпретація отриманих результатів, і обґрунтування ефективності застосування вправ калістеніки у фізичній підготовці волейболістів.

Зміст експериментальної програми з використанням елементів калістеніки. У сучасній системі спортивної підготовки дедалі більшого значення набувають багатовекторні тренувальні моделі, спрямовані на гармонійний розвиток фізичних якостей спортсменів. Одним із таких засобів є калістеніка – форма рухової діяльності, що ґрунтується на виконанні вправ із використанням власної маси тіла та характеризується високим рівнем функціонального навантаження за мінімальних матеріально-технічних витрат. Її застосування створює передумови для цілеспрямованого впливу на силові, координаційні та стабілізаційні можливості організму в умовах, наближених до змагальної діяльності.

Розроблена в межах дослідження експериментальна програма орієнтована на оптимізацію силових проявів, розвиток м'язової витривалості, вибухової сили, просторово-рухової координації та стабільності опорно-рухового апарату, що має важливе значення для ефективної підготовки волейболістів. Її структурна побудова ґрунтується на поетапному ускладненні вправ, варіативності навантажень і врахуванні специфічних вимог ігрової діяльності, що забезпечує можливість індивідуалізації тренувального процесу відповідно до рівня підготовленості спортсменів.

У процесі реалізації експериментальної програми з використанням елементів калістеніки основна увага приділялась практичній організації тренувального процесу та його відповідності вимогам волейболу. Навантаження розподілялися послідовно в межах мікроциклів: на початковому етапі акцент робився на опанування техніки виконання вправ, розвиток загальної сили та стабільності, надалі поступово збільшувалася частка швидко-силових і вибухових вправ, за характером рухів наближених до ігрових дій. Інтенсивність, обсяг і складність вправ коригувалися залежно від рівня фізичної підготовленості спортсменів, що дозволяло уникати перевантажень і водночас забезпечувати позитивну динаміку розвитку фізичних якостей. Для збереження інтересу та запобігання монотонності використовувалися різні варіанти ускладнення вправ.

Під час занять здійснювався контроль інтенсивності роботи показниками ЧСС. У розминці ЧСС підтримувалася на рівні 50-60 % від максимальних значень, у силовій частині тренування – 70-80 %, а під час виконання вибухових вправ застосовувалися короткі інтервали з підвищенням ЧСС до 85-90 %. Заминка була спрямована на поступове зниження пульсу до 50-60 %. Контроль здійснювався за допомогою пульсометрів, що дозволяло своєчасно регулювати навантаження та оптимізувати процес відновлення.

Застосування вправ калістеніки забезпечувало активне залучення м'язів-стабілізаторів, розвиток функціональної сили та зменшення ризику травматизму. Особливу увагу приділяли зміцненню м'язового корсету тулуба, який відіграє

провідну роль у стрибках, приземленнях, передачі силових імпульсів під час атакуючих і блокуючих дій, а також у профілактиці перевантажень хребта.

При доборі вправ враховувалися біомеханічні особливості волейболу. До програми були включені стрибкові вправи, що імітують під час нападу і блоку, бічні переміщення для відпрацювання захисних дій, швидкі зміни напрямку руху, вправи для розвитку сили рук і плечового поясу, а також завдання на рівновагу та стабілізацію корпусу. Це зумовило використання динамічних і статично-динамічних вправ з утриманням позицій, зміною темпу та амплітуди рухів. У таблиці 2 ми представили експериментальну програму тренувань волейболістів із застосуванням калістеніки.

Таблиця 2

Експериментальна програма тренувань калістеніки для волейболістів

День 1: Силове тренування (корпус і верхня частина тіла)
Розминка (10–15 хв). Легкий біг або стрибки на скакалці – 5 хв. Мобілізаційні вправи для плечового поясу: Махи руками в різних площинах – 20 повторень. Обертання плечима вперед/назад – 15 повторень. Розтягування м'язів грудей, спини, рук – по 15-20 сек
Основна частина (3–4 підходи): 1. Підтягування різними хватами (широкий, зворотний, нейтральний) – 8-12 повторень . 2. Віджимання на брусах – 10-15 повторень . 3. Австралійські підтягування (низька перекладина) – 12-15 повторень . 4. Віджимання (пліометричні) – 8-10 повторень . 5. Планка з торканням плечей – 45-60 сек . Підйом ніг у висі на турніку – 10-15 повторень .
Заклучна частина (10 хв): Розтяжка грудних м'язів, спини, живота. Міофасціальний реліз (м'який рол). Дихальні вправи для відновлення.
День 2: Витривалість + мобільність
Розминка (10–15 хв): Легка пробіжка або велотренажер – 5 хв. Динамічна розтяжка: випади з поворотом тулуба – 10 повторень на кожную сторону; колові рухи тазом – 15 повторень; колові рухи руками вперед/назад – 15 повторень.
Основна частина (колове тренування, 2–3 кола) : 1. Бурпі – 15-20 повторень 2. Присідання пістолетиком (або присідання з опорою) – 6-10 на ногу 3. Віджимання з ротацією корпусу – 12-15 4. Глибокі випади вперед – 10 на кожную ногу 5. Стрибки на місці з високим підняттям колін – 30 сек 6. Супермен (утримання) – 30 сек Відпочинок між вправами – 20–30 сек, між колами – 2 хв.
Заклучна частина (10 хв): Стретчинг всіх великих м'язових груп. Вправи на відновлення дихання.
День 3: Вибухова сила та швидкість
Розминка (10–15 хв): Стрибки зі зміною положення ніг. Динамічний стретчинг: Махи ногами вперед/назад – 10 на ногу; Махи руками по діагоналі – 10

Основна частина (3–5 підходів):
1. Стрибки на тумбу (висота залежно від рівня) – 12-15 повторень
2. Віджимання з вибухом від підлоги – 10-12 повторень
3. Бічні випади зі стрибком – 10 повторень
4. Підтягування з ривком (кросфіт-стиль) – 8-10 повторень
5. Присідання + вистрибування – 15 повторень
6. Стрибки «жабкою» вперед – 10 м
Відпочинок між вправами – 40-60 сек.
Заклучна частина (10 хв): Заминка, легка розтяжка. Йога або вправи на гнучкість.
День 4: Функціональна сила та баланс
Розминка (10-15 хв): Стретчинг всіх суглобів. Легка кардіо-розминка – 5 хв

Мікроцикли будувалися за принципом чергування тренувальних акцентів протягом тижня: окремі заняття були спрямовані на розвиток сили й витривалості верхньої частини тіла та корпусу, інші – на координацію, й мобільність, вибухову силу та швидко-силові якості, а також функціональну силу, баланс і профілактику травм. Така організація забезпечувала достатній рівень відновлення між інтенсивними навантаженнями.

Для запобігання адаптаційному плато використовувалися різні способи прогресії тренувального навантаження, зокрема зміна темпу виконання вправ, зменшення кількості точок опори, збільшення амплітуди рухів, використання нестабільних поверхонь, поєднання динамічної роботи зі статичними утриманнями та перехід до складніших варіацій вправ. Додатково до основної частини тренувань поступово вводився комплекс вправ для розвитку стабілізаційної функції тулуба, що сприяло підвищенню контролю положення тіла в динамічних ігрових ситуаціях.

Застосування калістеніки у підготовці волейболістів має низку практичних переваг, зокрема: відсутність потреби у дорогому обладнанні, можливість проведення занять у різних умовах, високу варіативність вправ, підвищення мотивації спортсменів і зниження ризику травматизму завдяки використанню природних амплітуд рухів. Для забезпечення ефективності експериментальної програми було сформовано блоки вправ, які виконувалися 2-3 рази на тиждень і поступово ускладнювалися за рахунок збільшення обсягу роботи, скорочення пауз відпочинку та ускладнення техніки виконання. Тривалість одного тренувального заняття становила 60-75 хвилин, а хвильовий характер навантаження дозволяв цілеспрямовано впливати на різні фізичні якості без надмірного функціонального напруження організму.

Аналіз результатів дослідження. Після завершення впровадженої експериментальної програми вправ калістеніки у тренувальний процес проведено повторне тестування з використанням зазначених тих самих тестових випробувань, що й на початку дослідження. Метою повторного тестування було визначення змін у фізичній підготовленості спортсменів-волейболістів та оцінка ефективності застосованої експериментальної програми.

Порівняльний аналіз результатів дозволив виявити позитивну динаміку у розвитку силової витривалості, вибухової сили, швидкості рухових реакцій та координаційних здібностей.

Оцінка ефективності експериментальної програми ґрунтувалася на аналізі позитивних змін показників, статистичній достовірності змін (визначеній за t-критерієм Ст'юдента) та якісній інтерпретації отриманих результатів з урахуванням ігрової діяльності волейболістів.

Отримані результати тестування в експериментальній групі показали позитивні зміни у фізичній підготовленості спортсменів (Табл. 3). Так під час виконання контрольної вправи згинання і розгинання рук в упорі лежачі середні результати спортсменів суттєво зросли. Усі учасники покращили показники в межах 8-11 повторень, що свідчить про розвиток м'язової витривалості верхніх кінцівок і плечового поясу.

Під час підтягування на перекладені зафіксовано збільшення кількості повторень або тривалості утримання в середньому на 2-3 одиниці, що вказує на покращення сили м'язів верхньої частини тіла. А під час утримання корпусу в положенні планки зафіксовано суттєве зростання витривалості м'язів тулубу: приріст у більшості спортсменів становить від 35 до 45 секунд, що свідчить про підвищення стабілізаційної сили корпусу.

Показники вертикального стрибку зросли на 5-8 см у всіх спортсменів, що характеризує покращення швидкісно-силових якостей м'язів нижніх кінцівок. Реакція на м'яч також зазнала позитивних змін: приріст склав 2-3 успішні спроби з 10, що свідчить про підвищення швидкості сенсомоторних реакцій і концентрації уваги.

У тесті «човниковий біг» час виконання скоротився в середньому на 0,7-1,0 секунди, що демонструє покращення швидкісно-силових якостей і спритності. У тесті на балансування зафіксовано збільшення тривалості утримання рівноваги в середньому на 6-8 секунд, що вказує на покращення координаційних здібностей і стабільності опорно-рухового апарату.

Таблиця 3

Результати тестування фізичної підготовленості спортсменів ЕГ

№ з/п	Спортсмен	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (раз)	Підтягування на перекладені/ Утримання (раз / сек)	Планка (сек)	Стрибок вгору (см)	Реакція на м'яч (раз)	Човниковий біг 3×10 м (сек)	Балансування (сек)
		До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після
1	Спортсмен 1	25 / 35	4 / 7	50 / 90	42 / 50	5 / 8	8.1 / 7.3	9 / 16
2	Спортсмен 2	22 / 33	5 / 7	45 / 80	40 / 48	6 / 9	8.3 / 7.4	10 / 15
3	Спортсмен 3	28 / 38	6 / 8	55 / 95	44 / 52	4 / 7	7.9 / 7.0	11 / 18
4	Спортсмен 4	24 / 32	4 / 6	48 / 85	41 / 47	5 / 8	8.2 / 7.4	8 / 14
5	Спортсмен 5	26 / 36	5 / 7	52 / 92	43 / 50	6 / 9	8.0 / 7.1	9 / 17
6	Спортсмен 6	23 / 34	3 / 6	49 / 87	40 / 46	5 / 8	8.4 / 7.6	10 / 16

7	Спортсмен 7	27 / 37	6 / 8	53 / 96	45 / 53	7 / 9	7.8 / 6.9	11 / 18
8	Спортсмен 8	25 / 34	4 / 6	50 / 88	42 / 49	5 / 8	8.1 / 7.2	9 / 15
9	Спортсмен 9	24 / 35	5 / 7	47 / 89	41 / 48	6 / 9	8.3 / 7.3	9 / 16
10	Спортсмен 10	26 / 36	4 / 7	51 / 91	43 / 51	6 / 9	8.0 / 7.2	10 / 17

Таким чином, впровадження вправ калістеніки істотно покращило всі показники фізичної підготовленості спортсменів експериментальної групи. Найбільш виражені позитивні зміни відзначено у витривалості м'язів корпусу, силових якостях верхньої та нижньої частин тіла, а також у швидкості реакції та координації рухів, що свідчить про високу ефективність використання калістеніки у тренувальному процесі для комплексного розвитку фізичних якостей спортсменів.

Таблиця 4.

Результати тестування КГ

№ з/п	Спортсмен	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (раз)	Підтягування на перекладені / Утримання (раз / сек)	Планка (сек)	Стрибок вгору (см)	Реакція на м'яч (раз)	Човниковий біг 3×10 м (сек)	Балансування (сек)
		До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після	До / Після
1	Спортсмен 1	25 / 28	4 / 5	50 / 58	42 / 44	5 / 6	8.1 / 7.9	9 / 12
2	Спортсмен 2	22 / 25	5 / 6	45 / 53	40 / 42	6 / 6	8.3 / 8.0	10 / 12
3	Спортсмен 3	28 / 30	6 / 7	55 / 60	44 / 45	4 / 5	7.9 / 7.7	11 / 13
4	Спортсмен 4	24 / 26	4 / 5	48 / 55	41 / 43	5 / 6	8.2 / 8.0	8 / 10
5	Спортсмен 5	26 / 28	5 / 6	52 / 59	43 / 45	6 / 6	8.0 / 7.8	9 / 12
6	Спортсмен 6	23 / 25	3 / 4	49 / 54	40 / 42	5 / 6	8.4 / 8.2	10 / 11
7	Спортсмен 7	27 / 29	6 / 7	53 / 60	45 / 47	7 / 7	7.8 / 7.6	11 / 13
8	Спортсмен 8	25 / 27	4 / 5	50 / 57	42 / 44	5 / 6	8.1 / 7.9	9 / 11
9	Спортсмен 9	24 / 26	5 / 6	47 / 54	41 / 43	6 / 6	8.3 / 8.0	9 / 11
10	Спортсмен 10	26 / 28	4 / 5	51 / 58	43 / 45	6 / 6	8.0 / 7.8	10 / 12

Після експерименту аналогічне тестування проведено і в контрольній групі (Табл.4). Під час виконання вправи «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» зафіксовано незначне покращення показників – приріст становив у межах 2-3 повторень, при цьому динаміка змін була значно менш вираженою порівняно з експериментальною групою.

У тесті підтягування на перекладені, а також під час утримання статичних положень, результати покращилися лише на 1 повторення або кілька секунд, що свідчить про мінімальний тренувальний ефект. Незначний характер змін вказує на недостатню інтенсивність і спрямованість тренувальних впливів для суттєвого розвитку сили м'язів верхньої частини тіла.

Також контрольній групі спостерігається певне збільшення тривалості утримання «планка» (на 5-8 секунд), однак цей приріст мав помірний характер і був значно нижчим, ніж у спортсменів експериментальної групи, що вказує на

стабільну, але обмежену динаміку розвитку м'язів тулубу за умов ьтрадицій2ної програми підготовки.

Під час виконання стрибка вгору спостерігається певне покращення показників висоти стрибка, однак приріст є значно меншим, ніж в експериментальній групі, і становить лише 1-2 см, що свідчить про незначні зміни швидкісно-силових якостей нижніх кінцівок.

Реакція на м'яч: отримані результати або залишилися на тому ж рівні, або зросли лише на 1 успішну спробу, що свідчить про відсутність суттєвого впливу тренувального процесу без спеціальних вправ на розвиток швидкісних сенсомоторних реакцій. На відміну від цього, в експериментальній групі покращення було досягнуто, зокрема, за рахунок вправ калістеніки, наприклад згинання і розгинання рук в упорі лежачи з наступним швидким підйомом та ловінням м'яча після передачі партнером, що поєднувало силову роботу з реактивними діями.

У тесті човниковий біг 3×10 м спостерігається мінімальне скорочення часу подолання дистанції (близько 0.2-0.3 секунди), що свідчить про незначний вплив традиційного тренувального процесу на розвиток швидкісно-силових якостей і спритності.

Під час балансування відзначено збільшення тривалості утримання рівноваги на 2-3 секунди. Хоч зміни позитивні, але вони значно менші за покращення в експериментальній групі.

Таким чином, у контрольній групі після проведення класичних тренувань без використання вправ системи калістеніки спостерігаються лише незначні покращення більшості показників фізичної підготовленості. Динаміка змін невисока, що свідчить про обмежену ефективність звичайного тренувального процесу у порівнянні з експериментальною програмою, доповненою вправами з власною вагою. Найменш виражені зміни стосуються швидкісно-силових якостей і швидкості реакції, тоді як у показниках витривалості м'язів спостерігається дещо краща, проте все ще помірна динаміка.

Висновки за результатами тестування силової витривалості. На основі проведеного експериментального дослідження, метою якого було оцінювання змін рівня розвитку фізичних якостей волейболістів під впливом вправ калістеніки, встановлено суттєві позитивні зміни у розвитку силової витривалості спортсменів експериментальної групи до контрольної.

Так у тестовому випробовуванні «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в експериментальній групі приріст показників є статистично достовірним $t = 8.64$. У контрольній групі приріст менш виражений $t = 3.10$. Порівняння результатів після експерименту між експериментальною та контрольною групами виявило достовірну різницю $t = 10.42$, що вказує на перевагу використання калістеніки для розвитку м'язової витривалості верхніх кінцівок (рис 1).

В експериментальній групі зафіксоване достовірне підвищення середніх показників підтягувань на перекладені ($t = 5.96$). У контрольній групі приріст є значно меншим і характеризується нижчим рівнем статистичної значущості ($t =$

2.30). Порівняльний аналіз результатів після експерименту між групами засвідчив наявність достовірної різниці ($t = 3.37$), що підтверджує ефективність калістенічних вправ для розвитку сили та силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу.



Рис. 1 Результати тестування силових витривалостей.
Зміни по групах (ЕГ, КГ) до та після експерименту.

Час утримання положення «планка» в експериментальній групі збільшився ($t = 23.44$), що свідчить про значне зростання витривалості м'язів тулуба. У контрольній групі спостерігається менше зростання ($t = 5.99$), тобто приріст є значно меншим. Порівняння між групами після експерименту демонструє високий ступінь достовірності різниці ($t = 20.74$), що підтверджує значний вплив калістеніки на розвиток м'язової витривалості корпусу і стабілізуючих м'язів тулуба.

Проведемо детальний аналіз за результатами тестування координаційних та функціональних якостей (рис 2). Результати свідчать про суттєве покращення вибухової сили в експериментальній групі ($t = 8.23$). У контрольній групі приріст є незначним, що вказує на відсутність істотних змін (1,87). Порівняння результатів між групами після експерименту засвідчило достовірну різницю ($t = 6.44$).

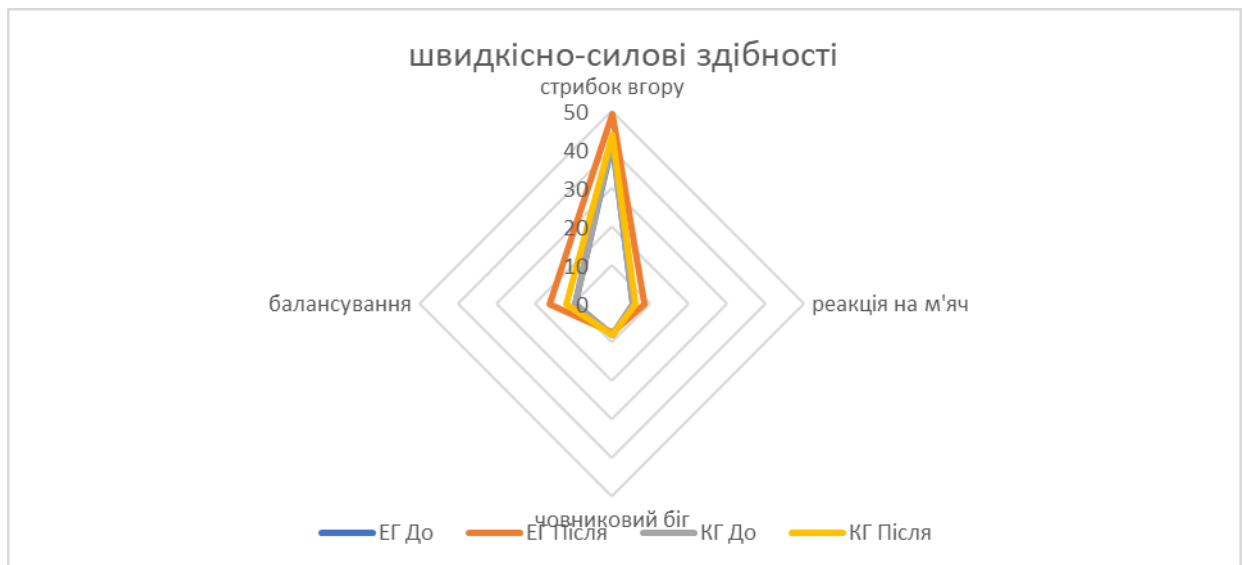


Рис. 2 Результати тестування швидкісно-силових здібностей.
Зміни по групах (ЕГ, КГ) до та після експерименту

У наступному тестовому заданні – човниковому бігу – у спортсменів експериментальної групи зафіксовано істотне скорочення часу виконання після експерименту ($t = 9,95$), що свідчить про суттєве зростання спритності та швидкісно-силових якостей. У контрольній групі менш виражені ($t=2,73$ с). Порівняльний t -критерій між групами після експерименту ($t = 7.33$) вказує на статистично значущі переваги експериментальної групи. Для волейболістів це важливо, адже гра передбачає численні короткі ривки, зміни напрямків руху та високу швидкість реагування. Для волейболістів це має значення, оскільки ігрова діяльність передбачає чисельні короткі ривки, швидкі зміни напрямків руху та високу швидкість реагування.

Показник рівноваги в експериментальній групі майже подвоївся після впровадження калістеніки ($t = 12,77$). Баланс має надзвичайне значення для волейболістів, особливо під час стрибків, приземлень та утримання стабільності в умовах динамічних ігрових дій. Зміни в контрольній групі менш виражені ($t = 4,65$). Статистично значуща різниця між групами ($t = 8.89$) підтверджує, що калістенічні вправи позитивно впливають на розвиток рівноваги.

Експериментальна група також продемонструвала суттєве покращення швидкості реакції на м'яч ($t = 8,39$), тоді як у контрольній групі зміни були мінімальними ($t = 2,03$). Швидкість реакції є однією з ключових якостей у волейболі, оскільки визначає ефективність дій під час блокування, захисту та оперативної зміни ігрових ситуацій. Високий показник t -критерію між групами після експерименту ($t = 9,87$) свідчить про значний вплив вправ калістеніки на розвиток сенсомоторних реакцій спортсменів.

Результати проведеного дослідження переконливо засвідчили ефективність впровадження експериментальної програми тренувань волейболістів із використанням елементів калістеніки. Запропонована програма забезпечує

комплексний розвиток провідних фізичних якостей, що мають визначальне значення для успішної змагальної діяльності у волейболі, зокрема сили, вибухової потужності, швидко-сило-вих якостей, витривалості, координації рухів і стабілізаційної функції м'язового корсету.

Фізіологічно обґрунтоване застосування калістенічних вправ сприяло не лише зростанню функціональної сили й м'язової витривалості, а й виконувало профілактичну функцію щодо травматизму опорно-рухового апарату, насамперед у ділянці тулуба та хребта. Водночас реалізація програми стимулювала розвиток моторики, координаційних здібностей і швидкісних характеристик, що є характерними та необхідними для ігрової діяльності волейболістів.

До важливих переваг використання калістеніки у тренувальному процесі слід віднести доступність занять, відсутність потреби у спеціалізованому та дорогому обладнанні, можливість проведення тренувань у різних умовах, а також широку варіативність вправ, що позитивно впливає на рівень зацікавленості й мотивації спортсменів. Комплексний підхід, реалізований у межах експериментальної програми, забезпечує не лише покращення фізичних показників, а й сприяє формуванню психологічної стійкості, самодисципліни та відповідального ставлення до власного здоров'я, що має важливе значення для досягнення високих спортивних результатів.

Отримані результати експериментального дослідження підтвердили високу ефективність включення калістенічних вправ у тренувальний процес, оскільки вони забезпечують розвиток фізичних якостей, що мають ключове значення для результативної змагальної діяльності. Зокрема, було зафіксовано позитивний вплив на силову витривалість м'язів верхніх кінцівок, плечового поясу та м'язів-стабілізаторів тулуба. Також відзначено покращення стрибучості, необхідної для виконання атакуючих і блокуючих дій.

Позитивні зміни спостерігалися й у розвитку спритності та швидко-сило-вих якостей, що мають вирішальне значення для ефективних переміщень на майданчику. Рівновага, як важливий компонент технічної майстерності, також зазнала суттєвого покращення, що сприяє більш стабільному виконанню ігрових дій. Зростання швидкості реакції позитивно позначилося на ефективності дій спортсменів у захисті та нападі.

Отримані дані переконливо доводять, що систематичне використання калістенічних вправ забезпечує істотне підвищення рівня фізичної підготовленості волейболістів і може бути рекомендоване як перспективний напрям удосконалення тренувального процесу.

Отже, проведене дослідження підтверджує наукову та практичну доцільність включення калістенічних вправ до програм фізичної підготовки волейболістів. Результати експерименту свідчать про високу ефективність калістеніки як засобу підвищення загальної фізичної підготовленості, насамперед у контексті розвитку сили, витривалості та координації рухів. При цьому чітко простежується

позитивна динаміка розвитку фізичних якостей у спортсменів, які брали участь в експериментальній програмі.

Список використаних джерел:

1. Бабаліч В.А., Кравець Я.Г. Застосування вправ з власною вагою у тренувальному процесі волейболістів. Новації, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 10 квітня 2025 р. та III Всеукр. студ. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 11 квітня 2025 р. Кропивницький : Видавець Лисенко В. Ф., 2025. 12-17 с. URL: https://cusu.edu.ua/images/physical/kaf_ter_metod_fv/naukova_diyaln/zbirnuk_2025.pdf (дата звернення: 19.02.2026).
2. Грабик Н., Грубар І., Гулька О., Вовчанська В. Вплив кросфіт-тренувань на фізичний стан студентів-спортсменів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2021 (4). С. 24-29. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.4.24-29> (дата звернення: 19.02.2026).
3. Лисенко О. М., Горенко З. А., Ковельська А. В., Тайболіна Л. О., Очеретько Б. Є., Федорчук С. В., Халіявка, Т. О. Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів з різним стажем спортивної підготовки. *Вісник Черкаського університету*. 2017. №1. С.56-65 URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f826b7d3-58f7-4b58-b852-41a48696b6fe/content> (дата звернення: 19.02.2026).
4. Маленюк Т. В., Бабаліч В. А. Покращення показників стрибучості юних волейболісток на етапі початкової підготовки. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації на сучасному етапі розвитку держави: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 листопада 2022 р. м. Київ. Львів. Торунь : Lina-Pres, 2022. С. 5-8. URL: <http://doi.org/10.36059/978-966-397-276-3-1> (дата звернення: 19.02.2026).*
5. Маленюк Т.В., Собко Н. Г. Дослідження взаємозв'язків показників фізичної і технічної підготовленості волейболісток 13-14 років. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи: зб. тез XXII Міжнар. наук.-практ. конф., 6-7 грудня 2022 р. Харків : ХДАФК, 2022. С. 191-201.*
6. Матвейко О. М., Воронцов О., Гоманюк С. В. Порівняльний аналіз альтернативних вправ фізичної підготовки військовослужбовців Збройних сил України та провідних країн світу. 2017. URL:<https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/15005/1/Oksana%20Matveyko%2C%20Oleksandr%20Vorontsov%2C%20Serhiy%20Homanuk.pdf>
7. Мішин С.В., Гайовий А. Методика колового тренування у фізичній підготовці боксерів з використанням засобів калістеники Fundamental and Applied Scientific Research : Topical Issues, Achievements and Innovations: Materials of the VI International Research and Practical Internet Conference (March 23-25, 2025) : collection of abstracts [for the general ed. Ph.D Serhii Onyshchenko]. Zdar nad Sazavou : «DEL s.z.», 2025. 58 p. P. 50-53

8. Олексюк Г., Андреева Р. Рівень координаційних здібностей учнів середнього шкільного віку. Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції (23 вересня 2016 року). 35-37. URL: <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/Oleksiuk.pdf> (дата звернення: 17.02.2026).

9. Пристинський В. М., Пристинський Т. М., Холодний О. І. Взаємозв'язок фізичної й техніко-тактичної підготовки в заняттях спортивними іграми (теорія і практика волейболу). Навчально-методичний посібник. Слов'янськ. Видавництво Б. І. Маторіна, 2020. 101 с.

10. Радченко О. В., Радченко С. В., Дмитрук В. С., Ковальчук В. Я. Дослідження фізичної підготовленості волейболістів студентських команд різних ігрових амплуа. *Спортивні ігри*. 2021.(3 (21)), 50-59. URL: doi: 10.15391/si.2021-3.06 (дата звернення: 19.02.2026).

11. Рзаєв А., Вострокнутов Л., Карпунець Т. Особливості проведення функціональних тренувань на етапі базової підготовки в боксі. Фізична культура і спорт. Виклики сучасності. Тези IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. 25 жовтня 2024 р. Харківський національний педагогічний університет імені ГС Сковороди. 2024. С.183-187 URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9137ff02-6385-4abc-8eed-99a005a932b7/content> (дата звернення: 19.02.2026).

12. Спеціальна фізична підготовка волейболістів : навч. посібник / О. Л. Морозовський, Д. О. Безкоровайний, О. І. Четчикова, Є. В. Кравчук ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 129 с.
<https://eprints.kname.edu.ua/57429/1/2020%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2012%D0%9D%20%D0%9E%D0%BA%D0%92.pdf> (дата звернення: 19.02.2026).

13. Толмачова С. Є., Кузьменко Н.В., Чеховська А.Ю. Фізичне виховання: Аеробіка : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2019. 151 с.

14. Федерация WSWaC. Всесвітня федерація вуличного воркауту та калістеніки 2011. URL: <http://www.wswcf.org/> . (дата звернення: 19.02.2026).

15. Alsairawan M. A., Gürpinar B., İlçin N. Is 2-week calisthenics high-intensity interval training enough to change aerobic and anaerobic capacity? *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2019. 6(1), P. 25-31. URL:<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/694294#:~:text=Conclusion:%20This%20study%20showed%20that%20two%20weeks,Keywords:%20High%2Dintensity%20interval%20training%2C%20Exercise%2C%20Cardiorespiratory%20fitness>. (date of access: 19.02.2026).

16. Bayrakdar A., Demirhan B., Zorba E. The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2019. 8(3), P.2979-2992. URL:<https://doi.org/10.33206/mjss.541847> (date of access: 19.02.2026).

17. Behm D.G., Granacher U., Warneke K. *et al.* Minimalist Training: Is Lower Dosage or Intensity Resistance Training Effective to Improve Physical Fitness? A

Narrative Review. *Sports Med.* 2024. 54.P. 289-302 URL: <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01949-3> (date of access: 19.02.2026).

18. Bodyweight Training Academy. Beginner calisthenics workout plan + free PDF. URL: <https://bodyweighttrainingacademy.com/free-beginner-calisthenics-workout-plan-pdf-no-equipment/> (date of access: 19.02.2026).

19. Calisthenics – Wikipedia: Basic and advanced exercises overview: URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Calisthenics> (date of access: 19.02.2026).

20. Chaves L., Santos G., Teixeira C., Da Silva-Grigoletto M. Calisthenics and bodyweight exercises: different concepts or scientific synonyms. *Rev Bras Fisiol Exerc*, 2020;19(1). P.13-15. URL: <https://doi.org/10.33233/RBFE.V19I1.3985> (date of access: 19.02.2026).

21. Cigerci A. E., Genc H. The effect of calisthenics exercises on body composition in soccer players. *Prog. Nutr.* 2020. 22(1). P. 94-102.

22. Ghorbani M., Yaali R. Sadeghi H. The impact of calisthenics on muscular endurance, balance, and agility in young females with and without flexible flatfeet: a comparative study. *Sport Sci Health.* 2025. 21. P.895-904. URL: <https://doi.org/10.1007/s11332-025-01327-8> (date of access: 19.02.2026).

23. Guerra L.A., Dos Santos. LRA, Pereira P.E., Lauria V.T., De Lima C., Evangelista A.L., et al. A low-cost and time-efficient calisthenics strength training program improves fitness performance of children. *J Phys Educ Sport.* 2019;19(Suppl issue 1):58-62. URL: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1009>. (date of access: 19.02.2026).

24. Kotarsky C. J., Christensen B. K., Miller J. S., Hackney K. J. Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2018. 32(3). P. 651-659. URL: <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002345> (date of access: 19.02.2026).

25. Kotarsky C.J., Christensen B.K., Miller J.S., Hackney K.J. Effect of progressive calisthenic push up training on muscle strength and thickness. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018. Vol. 32, № 3, p. 651-659.

26. Kotarsky C.J. Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness [Master's thesis]. [Internet]. North Dakota State University; 2014 [updated 2024 Jun; cited 2024 Sep 28]. Available from: URL: <https://library.ndsu.edu/ir/handle/10365/28060>. (date of access: 19.02.2026).

27. Kuru M.S., Demirhan B., Genç A. Effects of combining weight training and calisthenic exercises on strength and body circumference measurements in U-23 national wrestlers. *Physical Education of Students.* 2025;29(4):284-90. URL: <https://doi.org/10.15561/20755279.2025.0405> (date of access: 19.02.2026)

28. Marwat N.M., Aslam H., Hussain A., Hassan H., Asghar E., Zafar A., Ullah H. Calisthenics training: Effects on physical fitness (coordination, flexibility, and endurance) of kabaddi players. *PalArch J Archaeol Egypt/Egyptol.* 2021;18(1):5212-20.

29. Mear E., Gladwell V. F., Pethick J. (2022). The Effect of Breaking Up Sedentary Time with Calisthenics on Neuromuscular Function: A Preliminary Study. *International*

Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. 19(21), 14597. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph192114597> (date of access: 19.02.2026).

30. Reenaviviony Tony F., Nukman Harith Rosly M., Mustaza N., Haikal Shukry M., Jaequelyne Zefanya J., Baki M. H., Mohd Sani M. H., Waqqash Mohamad Chan, E. (2024). Effect of 6-Weeks Calisthenic Training on Physical Fitness: A Case Study Report. *Fitness, Performance and Health Journal*. 2024. 3(1), 6-13. URL: <https://doi.org/10.53797/fphj.v3i1.2.2024> (date of access: 19.02.2026).

31. Sakinah M. H., Malek N. F. A., Thariq Khan A. K., Ishak A., Hashim H. A., Chee K. C. The Effect of 12-Week Calisthenics Exercise on Physical Fitness among Obese Female Students. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022. 22(3s). P.45-550. URL: <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2022.3s.06> (date of access: 19.02.2026).

32. Sam Calisthenics. How to Start Calisthenics Properly: A Complete Beginner's Guide for 2025. URL: <https://fityrituals.com/start-calisthenics-beginners-guide-2025> (date of access: 19.02.2026).

33. Shaw, I., Turner, S., McCrorie, C., Schnetler, A., & Shaw, B. S. (2021). Reductions in Cardiopulmonary Disease Risk Following Calisthenic Concurrent Aerobic and Resistance Training in Young Adults in a Low Resource Setting. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2021. 12(1). URL: <https://doi.org/10.5812/asjrm.106562> (date of access: 19.02.2026).

34. Thomas E, Bianco A, Mancuso EP, et al. The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. *Isokinetics and Exercise Science*. 2017; 25(3):215-222. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3233/IES-170001> (date of access: 19.02.2026).

5.3. Formation of Team Cohesion as a Component of Training of Young Volleyball Players at the Stage of Preliminary Basic Training

ФОРМУВАННЯ КОМАНДНОЇ ЗГУРТОВАНOSTI ЯК СКЛАДОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Вступ. Сучасна спортивна наука акцентує увагу на формуванні командної згуртованості як на ключовому чиннику, що безпосередньо впливає на ефективність командної взаємодії, результативність гри та психологічну адаптацію спортсменів. Високий рівень згуртованості сприяє створенню позитивного мікроклімату в команді, покращує здатність до співпраці, підтримки партнерів та допомагає долати труднощі під час змагань. Дослідження науковців (В. Горбунова, Т. Бутенко, В. Гузар, І. Давидюк, А. Каррон, Новікова, С. Семенович, Є. Стрикаленко, О. Шалар та ін.) підтверджують, що такі колективи демонструють значно вищі спортивні досягнення та мають нижчий рівень емоційного вигорання.

На етапі попередньої базової підготовки формування командної згуртованості виступає одним із провідних завдань психологічного супроводу юних волейболістів. У цей період відбувається активний розвиток особистості

спортсмена, його ідентифікація з командою, засвоєння принципів групової взаємодії та виховання почуття колективної відповідальності. Підлітки є більш чутливими до соціальних впливів, а їхня командна ідентичність ще перебуває у стадії формування. Застосування добре структурованих програм зі згуртування колективу може суттєво прискорити цей процес і якісно покращити адаптацію до командної діяльності.

Мета дослідження: розробити та експериментально перевірити ефективність програми формування командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років.

Аналіз актуальних досліджень.

Формування згуртованості – це безперервний процес, який вимагає уваги на всіх етапах підготовки команди. Завдяки системному підходу та використанню різноманітних методів можна створити ефективний, злагоджений колектив, здатний досягати високих спортивних результатів [1, 6, 7].

Швидкість формування командної згуртованості у спорті залежить від специфіки виду спорту, характеру взаємовідносин та особливостей змагальної діяльності. Наведемо ключові фактори, що впливають на цей процес.

1. Фактори, пов'язані з командою та її членами.

Психологічна сумісність є важливим чинником для формування командної згуртованості та досягнення високих результатів у спорті. Вона слугує міцним підґрунтям для міжособистісних відносин, стійкості команди до негативних факторів і, зрештою, спортивного успіху. Оптимальне поєднання рис і характерів спортсменів забезпечує злагодженість дій, що є особливо важливим у командних ігрових видах спорту, що сприяє підвищенню ефективності взаємодії [8]. Психологічна сумісність членів команди сприяє створенню сприятливої емоційної атмосфери, довіри та взаєморозуміння, що зменшує кількість конфліктів і напругу в колективі та формує в ньому позитивний мікроклімат [4]. Позитивний соціально-психологічний клімат, що виникає завдяки сумісності, підвищує загальну мотивацію спортсменів до тренувальної та змагальної діяльності [3].

Сучасні науковці приділяють увагу вивченню взаємозв'язку між різними аспектами міжособистісних стосунків (включаючи симпатію, довіру, лідерство, емпатію) та командною згуртованістю, підтверджуючи, що особистісна атракція є важливим елементом соціальної згуртованості команди [7]. Особистісна симпатія є одним із важливих, але не визначальних факторів у формуванні командної згуртованості в спорті. Вона може суттєво полегшити цей процес, але її відсутність не завжди є перешкодою для успішної командної роботи [1, 6]. Взаємна симпатія та схожість між членами команди прискорюють процес зближення та формування позитивного психологічного клімату, що сприяє виникненню теплої, дружньої атмосфери, зменшує рівень напруги та підвищує загальну задоволеність перебуванням у команді [1, 3]. Якщо гравці подобаються один одному, їм легше спілкуватися, обмінюватися думками, критикою та підтримкою як на полі, так і поза ним. Симпатія зміцнює довіру, що є основою для взаємодопомоги та підтримки у складних ігрових ситуаціях. Незважаючи на позитивний вплив, важливо розуміти, що особистісна симпатія має свої обмеження. Гравці можуть не

бути близькими друзями, але якщо вони поважають один одного, довіряють на полі та працюють заради спільної перемоги, команда буде згуртованою [1]. Команда, що складається з друзів, але має низький рівень спортивної майстерності або не має чіткої структури та дисципліни, не досягне високих результатів. Надмірна особистісна прив'язаність іноді може заважати об'єктивній критиці, прийняттю жорстких тренерських рішень або конкуренції за місце в складі [4]. Тому можна дійти висновку, що особиста симпатія є позитивним, але не обов'язковим складником командної єдності. Вона може слугувати основою для зміцнення стосунків у колективі, проте справжня згуртованість будується на принципах професійної взаємоповаги, довіри під час спільної діяльності, єдиної мети та ефективної співпраці. Це залишається актуальним незалежно від того, наскільки гравці симпатизують одне одному поза спортивною діяльністю.

Спільні інтереси та цінності є фундаментальними складовими формування міцної командної згуртованості у спорті. Вони створюють морально-етичний та мотиваційний стрижень команди, визначають її ідентичність та стандарти поведінки [1]. Спільні цінності визначають, що є важливим для команди, і допомагають встановити стандарти поведінки. Спільні інтереси, зокрема пристрасть до виду спорту та бажання перемоги, об'єднують гравців навколо конкретного завдання. Це зміцнює цільову єдність команди. Подібність у цінностях (наприклад, повага, чесність, дисципліна, командна робота) сприяє взаємній довірі та емоційній підтримці. Це знижує ймовірність конфліктів і покращує загальний мікроклімат. Команди з міцною спільною ціннісною базою краще долають кризи, поразки та стресові ситуації. Спільні цінності допомагають підтримувати єдність та мотивацію, навіть коли результати не відповідають очікуванням [7]. На відміну від особистісної симпатії, яка може бути мінливою, спільні інтереси та цінності є більш стабільним і фундаментальним чинником згуртованості [1, 7, 9]. Вони забезпечують як соціальну, так і цільову згуртованість, що є особливо важливим для довгострокового успіху спортивної команди.

Емоційна стійкість є важливим фактором у формуванні та підтримці згуртованості спортивної команди. Вона безпосередньо впливає на здатність команди ефективно функціонувати в умовах стресу, змагального тиску та непередбачуваних обставин. Спортсмени з високою емоційною стійкістю краще справляються зі стресовими ситуаціями під час тренувань і змагань, що знижує загальний рівень напруги в команді [1, 7]. Це допомагає запобігати конфліктам, які можуть виникати через розчарування, невдачі або високі ставки.

Для формування емоційної стійкості та згуртованості в спортивній команді застосовуються такі підходи:

- психологічна підготовка, що передбачає включення в тренувальний процес спеціальних вправ для розвитку психологічної стійкості, управління емоціями та стресом [1, 6];
- інформування, що передбачає надання достатньої інформації про умови змагань, суперників та цілі команди, що знижує тривожність та невизначеність [2, 5];

- формування у спортсменів домінуючих мотивів спортивної діяльності та цілеспрямованості в досягненні поставленої мети [1, 7, 8];
- створення атмосфери підтримки, заохочення взаємодії та спільної роботи над вирішенням конфліктів [1, 3, 4, 5].

Таким чином, емоційна стійкість кожного окремого спортсмена та команди в цілому є фундаментальною умовою для досягнення високого рівня згуртованості та, як наслідок, спортивних результатів.

2. Організаційні та процесуальні фактори.

Спільна мета, особливо перемога, відіграє центральну, об'єднуючу роль у формуванні згуртованості спортивної команди. Вона є тим стрижнем, навколо якого кристалізуються всі індивідуальні зусилля, мотивації та взаємодії між спортсменами [1, 6, 9]. Мета перемоги дає команді чіткий напрямок руху. Вона допомагає відкинути не суттєві чинники та зосередити енергію на досягненні бажаного результату.

Хоча перемога є потужним об'єднуючим фактором, важливо враховувати кілька аспектів. Нереалістичні цілі можуть призвести до швидкого розчарування та демотивації, що руйнує згуртованість [1]. Важливо також цінувати процес, докладені зусилля, командну роботу та вдосконалення на шляху до мети [6]. Згуртованість команди перевіряється не лише в гонитві за перемогою, а й після її досягнення, або ж у разі поразки. Важливо мати подальші цілі, щоб зберегти єдність команди [1].

Тренер формулює основну мету (наприклад, перемогу в чемпіонаті), перетворює її на конкретні завдання та забезпечує її прийняття всіма гравцями [2, 6.]. Це посилює згуртованість навколо завдання, яка є ключовою для спортивного успіху.

Отже, чітко сформульована, прийнята всіма членами команди мета перемоги є каталізатором згуртованості, перетворюючи групу індивідуальностей на справжню команду, здатну досягати видатних результатів.

Ефективна комунікація відіграє одну з ключових ролей у формуванні та підтримці згуртованості спортивної команди. Коли кожен знає свою роль, він може краще інтегруватися в загальну систему [1].

Тренер є центральною фігурою, яка створює соціально-психологічний клімат, визначає цінності, комунікацію та цілі команди. Він може свідомо застосовувати певні методи для прискорення згуртування. Дослідження показують, що певні стилі лідерства більш ефективні для згуртованості [5]. Тренери, які залучають гравців до прийняття рішень, сприяють більшій згуртованості. Надмірне використання авторитарного стилю, навпаки, може негативно впливати на згуртованість [5, 8].

Час, проведений разом, є незамінним ресурсом та каталізатором у процесі формування згуртованості спортивної команди. Він створює необхідну основу для розвитку міжособистісних зв'язків, довіри та взаєморозуміння, які є ключовими елементами згуртованості. Спільний час поза тренуваннями та змаганнями дозволяє спортсменам краще пізнати один одного як особистостей, а

не лише як гравців [1]. Це сприяє виникненню дружніх стосунків, симпатій та почуття приналежності до групи.

Специфіка виду спорту має значний вплив, що впливає на процес формування згуртованості спортивної команди. Наукові дослідження доводять, що різні види спорту вимагають різних типів взаємодії, що, в свою чергу, визначає пріоритетність різних аспектів згуртованості [8].

У науковій літературі виділяють два основні виміри згуртованості спортивної команди: згуртованість для вирішення завдань (спільна робота над досягненням мети) та соціальна згуртованість (міжособистісні стосунки) [9]. Обидва типи важливі і впливають на загальну швидкість формування командного духу. Ідеальним є поєднання обох типів згуртованості. Команда, яка не лише ефективно працює над завданням, але й має дружні стосунки, є найбільш стійкою та успішною.

Отже, в процесі формування згуртованості спортивної команди тренеру необхідно свідомо працювати над розвитком обох її аспектів. При цьому варто усвідомлювати, що саме згуртованість для досягнення завдань є ключовим фактором спортивного успіху, тоді як соціальна згуртованість сприяє стабільності та задоволенню всередині колективу.

Організація дослідження. Дослідження проводилося в період з жовтня 2024 по листопад 2025 року у школі волейболу «Горгона» м. Кропивницький (Україна) на етапі попередньої базової підготовки. Тренувальні заняття проводились тричі на тиждень (понеділок, середа, п'ятниця). Всього в дослідженні взяло участь 12 юних волейболістів 11-13 років.

Результати дослідження.

Визначення вихідного рівня командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років

З метою визначення характеру та структури міжособистісних стосунків в команді, неформальних стосунків за критерієм симпатії-антипатії, а також для виявлення мікрогруп та їх лідерів було використано соціометричний тест Дж. Морено.

Таблиця 1.

Соціометрична матриця симпатії-антипатії (Дж. Морено) на
початковому етапі дослідження

Хто обирає	Кого обирають											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		-		+	-	+				+	-	
2	+		+	+		-			-			-
3	-			+			+	-	+	-		
4	+	+	-		-					-	+	
5		-				+		-	-		+	+
6	-	-		+	+				-	+		
7	+	-	+			-			-			+
8		-	-			+	-			+	+	
9			-	+	-			-		+		+
10		+	+	-			-				-	+

11		-		+	+		-		+			-
12	+		-	+	-		+				-	
Кількість позитивних отриманих виборів (+)	4	2	3	7	2	3	2	0	2	4	3	4
Кількість негативних отриманих виборів (-)	2	6	4	1	4	2	3	3	4	2	3	2
Кількість позитивних взаємних виборів (+)	1	1	1	3	2	1	2	0	0	0	2	1
Кількість негативних взаємних виборів (-)	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Різниця між позитивним і негативним вибором (соціометричний рейтинг)	+ 2	- 4	- 1	+ 6	- 2	+ 1	- 1	- 3	- 2	+ 2	0	+ 2

В табл. 1. ми бачимо, що взаємовигідний вибір здійснили такі умовні номери гравців: 1 і 4; 2 і 4; 3 і 7; 5 і 6; 4 і 11; 5 і 11; 7 і 12. Негативний взаємний вибір спостерігаємо у таких умовних номерів гравців: 2 і 6; 3 і 8; 4 і 10; 5 і 9; 11 і 12.

Таблиця 2.

Соціометричний рейтинг гравців на початковому етапі дослідження

Місце в рейтингу	Умовний номер гравця	Соціометричний рейтинг
Лідер	4	+ 6
Популярний	1	+ 2
Популярний	12	+ 2
Популярний	10	+ 2
Нейтральний	6	+1
Відторгнутий	11	0
Відторгнутий	3	-1
Відторгнутий	7	-1
Відторгнутий	5	-2
Відторгнутий	9	-2
Відторгнутий	2	-4
Ізольований	8	-3 (жодного позитивного вибору)

У табл. 2. ми бачимо, що в команді є один лідер, це умовний гравець 4 який є капітаном команди. Тобто цей гравець є одночасно і формальним і неформальним лідером. І один гравець є «ізольованим».

Шестеро гравців (половина команди) відносяться до статусу «Популярний». Четверо юних волейболістів отримали статус «Відторгнутий».

Таблиця 3.

Розподіл гравців за груповим статусом на початковому етапі дослідження

Груповий статус	Кількість позитивних виборів	Гравець команди
«Соціометрична зірка», або «Лідер»	6 і більше	Гравець 4
«Популярний»	3-5	Гравець 1, 3, 6, 10, 11, 12
«Відторгнутий»	1-2	Гравець 2, 5, 7, 9
«Ізольований»	0	Гравець 8

Привертає увагу, що умовні гравці 3, 6 і 11 мають різний статус (табл. 2. і табл. 3.), це пояснюється тим, що попри те, що ці гравці і мають достатню кількість позитивних виборів (по 3 кожен), але одночасно вони отримали негативні вибори (-4, -2, -3). Тобто частина команди вважає їх «популярними», а частина – «відторгнутими». Це варто враховувати в процесі формування командної згуртованості.

На основі показників соціометричної матриці визначаємо індекс групової згуртованості:

$$IЗ = P1/P,$$

де $IЗ$ – індекс взаємодії,

$P1$ – кількість взаємних позитивних виборів;

P – загальна кількість позитивних виборів у групі.

У нашому випадку:

$$IЗ = 14/36 = 0,39$$

Даний показник відповідає низькому рівню (0-0,49) командної взаємодії.

Командну взаємодію розглядали як інтегральний показник, що включає: інформаційну взаємодію (розуміння ігрових ситуацій, обмін сигналами); емоційно-вольову взаємопідтримку; тактичну узгодженість дій; довіру та прийняття ролей у команді.

Для визначення командної взаємодії (ПІ) було проведено анкетування юних волейболістів 11-13 років.

Анкета включала такі твердження:

1. Ми добре розуміємо одне одного під час гри.
2. Партнери завжди підтримують мене у складних ігрових ситуаціях.
3. Ми узгоджено виконуємо тактичні дії.
4. Після помилки я отримую підтримку від партнерів.
5. Ми довіряємо один одному під час гри.
6. Ми відкрито обговорюємо проблеми команди.
7. У команді немає конфліктів, що заважають грі.
8. Ми допомагаємо один одному під час тренувань.
9. Кожен знає свою роль і виконує її без нагадувань.
10. Ми працюємо як єдине ціле під час змагань.

Кожне твердження оцінювалося юними волейболістами за 5-бальною шкалою.

На Рис. 1. ми бачимо, що юні волейболісти визначили рівень командної взаємодії таким чином:

- низький рівень – умовний гравець 8 і 11;
- середній рівень – умовний гравець 2, 3, 5, 6;
- достатній рівень – умовний гравець 1, 4, 7, 9, 10, 11.

Тобто половина команди вважає, що їхній рівень командної взаємодії на достатньому рівні, а інша половина – що на середньому і низькому.



Рис. 1. Оцінка гравцями рівня командної взаємодії на початку експерименту, в балах

Середній груповий показник рівня командної взаємодії на початку експерименту складає 3,4 бали, що відповідає достатньому рівню командної взаємодії (3,1-4,0), який свідчить, проблеми в узгодженості дій, часткові конфлікти).

Таблиця 4.

Порівняння оцінки гравцями рівня командної взаємодії із соціометричним тестом (різницею між позитивним і негативним вибором)

Умовний гравець	Оцінка гравцями рівня командної взаємодії (середній показник), бали	Соціометричний рейтинг (різниця між позитивним і негативним вибором)
1	3,2	+2
2	2,2	-4
3	2,5	-1
4	4,0	+6
5	2,4	-2
6	2,9	+1
7	3,1	-1
8	1,9	-3
9	3,3	-2
10	3,6	+2
11	2,0	0
12	3,3	+2

Порівнюючи оцінку, яку визначили гравці щодо рівня командної взаємодії та соціометричний рейтинг (табл.4.), ми бачимо що жоден з гравців не визначив її

як високий. Найбільший показник, серед всіх гравців, вказав гравець 4 (середній показник 4,0), який за соціальним рейтингом відноситься до статусу «Лідер».

П'ятеро гравців, це умовний гравець 1, 7, 9, 10 і гравець 12, вважають, що рівень їхньої командної взаємодії на достатньому рівні (3,1-3,3). При цьому, троє з них мають статус «Популярний» і двоє – «Відторгнутий». Четверо гравців, це умовний гравець 2, 3, 5 і 6 вказали на середній рівень командної взаємодії (2,2-2,9), де троє з них мають статус «Відторгнутий» і один «Нейтральний». І двоє гравців, зі статусом «Відторгнутий» (умовний гравець 8) і «Ізольований» (умовний гравець 1) відзначили низький рівень командної взаємодії (1,9-2,0).

Обґрунтування програми формування командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років

Програма складалася з чотирьох етапів: початкове формування, розвиток взаємодії, становлення взаємодії та закріплення, яка тривала п'ять місяців.

Програма згуртування волейбольної команди 11-13 років спрямована на:

- створення позитивного емоційного клімату, розвиток елементів взаємодовіри, емоційної симпатії, почуття «ми-команда»;
- навчання тактичної узгодженості під час тренувань;
- розвиток колективної відповідальності;
- розвиток колективної саморегуляції;
- відпрацювання комунікації (спеціальні вправи на вербальну та невербальну комунікацію);
- організація заходів поза тренуваннями (спільні перегляди професійних ігор, командні вечери, невеликі походи);
- управління конфліктами;
- ведення щоденника самопостереження, досягнень та самоконтролю.

Таблиця 5.

Програма формування командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років

Етап програми	Мета і завдання	Засоби
Організаційний, початкове формування (січень)	<u>Мета:</u> створення позитивного емоційного клімату, розвиток елементів взаємодовіри, емоційної симпатії, почуття «ми-команда». <u>Завдання:</u> - прибрати напруження між гравцями; - розвиток комунікативності; - заходи з «ізолюваним» гравцем.	Спільне створення назви команди, девізу, символу. <u>Комунікативні ігри:</u> «Передай повідомлення», «Будівельники», «М'яч – діалог», «Командний маршрут». Командні естафети. <u>Тренінг</u> «Взаємопідтримка в команді» (позатренувальний захід). <u>Інтерактиви:</u> «Сліпий пас», «Павутиння довіри», «Вибухова естафета з м'ячем», «Командна хвиля», «Небесна передача». <u>Домашнє завдання:</u> ведення щоденника самопостереження за

		ЧСС, ритмом дихання, режимом сну і відпочинку.
Розвиток взаємодії (лютий)	<u>Мета:</u> навчання тактичної узгодженості під час тренувань, розвиток довіри. <u>Завдання:</u> - навчити комунікації на тренуваннях; - розвивати взаєморозуміння.	<u>Інтерактиви для навчання тактичної узгодженості на тренуваннях:</u> «Тактичне дзеркало», «Тактична трійка», «Комбінація на пам'ять», «Командний радар», «Сценарії розіграшу». <u>Вправи на розвиток невербальної комунікації:</u> «Імітація без слів», «Тиха гра», «Кодові слова та жести», «Реакція на візуальний тригер». <u>Бесіда:</u> що допомагає, а що заважає працювати разом. Домашнє завдання: ведення щоденника самоспостереження із самооцінкою бажання тренуватися і приймати участь у змаганнях (за 10-бальною шкалою).
Становлення взаємодії (березень-квітень)	Мета: розвиток колективної відповідальності. Завдання: - створити умови для розвитку значимих особистісних характеристик юних спортсменів (впевненість в собі, самостійність, самоконтроль, відповідальність); виховання взаємопідтримки в умовах стресу.	<u>Інтерактиви на розвиток колективної відповідальності:</u> «Ланцюг успіху», «Один за всіх – всі за одного», «Командна мозаїка», «Наш код команди», «Передай відповідальність» Ігри і вправи: «За що вдячний партнеру», «Командна смуга перешкод». <u>Інтерактивні вправи на розвиток впевненості в собі, самостійності, самоконтролю, відповідальності:</u> «Подача на результат», «Тіньовий волейбол». «Мій внесок у перемогу», «Адаптація до виклику», «Пауза» (самоконтроль емоцій), «Ситуація на полі», «Я зможу», «Тренер на хвилину», «Командна обіцянка», «Слово підтримки». Домашнє завдання: ведення щоденника досягнень (розвитку) та самоконтролю.
Закріплення (травень)	Мета: стабілізація згуртованості в змагальній діяльності. Завдання: - розвивати колективну саморегуляцію; - зберегти довіру під час змагань (допомога спортсменам у подоланні змагального стресу); - підтримувати мотивацію до успіху.	<u>Інтерактиви на розвиток колективної саморегуляції:</u> «Командний тайм-аут», «Голос команди», «Баланс емоцій», «Міні-капітан», «Розбір без тренера», «Без команди – не впораєшся», «Коло довіри», «Командне планування». <u>Інтерактиви на у подолання змагального стресу:</u> «Дихання чемпіона», «Мої думки – мої

		союзники», «Моя фраза спокою», «Плеche підтримки», «Символ спокою», «Розігрій стрес», «Стрес на тренуванні», «Хвиля спокою». Вправа «схринька стресу», в яку юні спортсмени можуть «покласти» всі свої тривоги; використання методу «переключення» (наприклад, уявити переключення телеканалів як спосіб зміни власного поля уваги).
--	--	--

Під час реалізації програми дотримані наступні умови:

- рольова ясність: важливо чітко пояснити роль кожного гравця (ліберо, догравальник, центральний, блокуючий), підкреслюючи важливість кожної позиції для спільної перемоги;
- заохочення соціальної підтримки: допоможе згладити емоційну нестабільність підліткового віку;
- створення безпечного середовища: тренер має мінімізувати критику, що принижує гідність, та заохочувати позитивний зворотний зв'язок між гравцями;
- справедливе лідерство тренера: підлітки дуже чутливі до справедливості розподілу ігрового часу та уваги тренера;
- прозорі правила: чіткі критерії вибору стартового складу, ігрового часу та внутрішніх правил;
- демократичні елементи: залучення гравців до обговорення певних командних питань (наприклад, вибір назви команди, кольору форми) дає їм відчуття власності та важливості.

Характеристика результатів дослідження

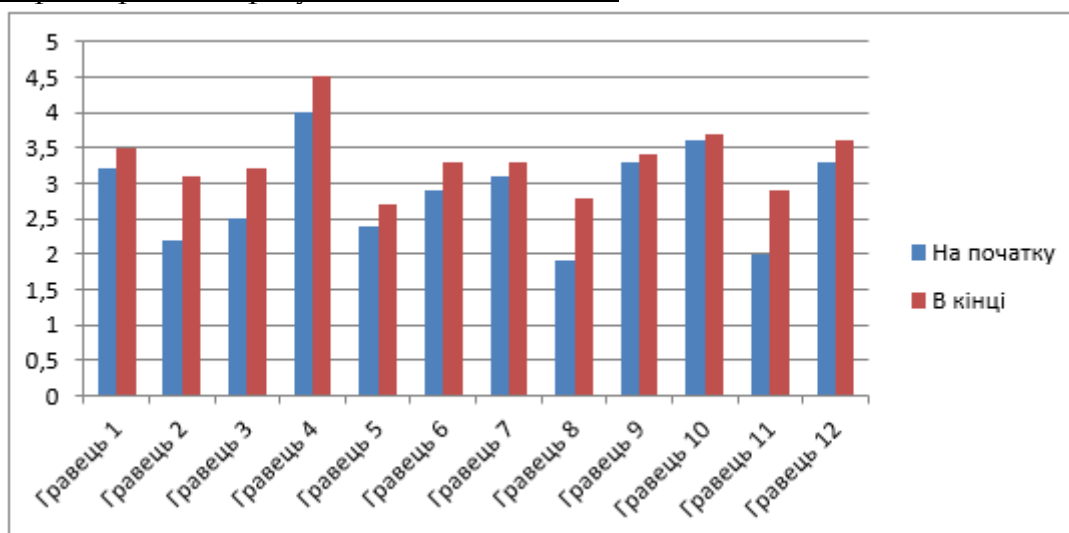


Рис. 2. Результати динаміки рівнів сформованості командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років, в балах

На Рис. 2. ми бачимо, що в кінці експерименту у всіх юних волейболістів підвищився рівень сформованості командної згуртованості.



Рис. 3. Результати динаміки середньогрупового рівня сформованості командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років, в балах

На Рис. 3. ми бачимо, що середньогруповий рівень сформованості командної згуртованості гравців 11-13 років підвищився на 0,6 бали, що відповідає достатньому рівню командної взаємодії (3,1-4,0).

Для підтвердження статистичної достовірності приростів було застосовано непараметричний критерій Вілкоксона ($p \leq 0,01$).

Висновки. Визначивши соціометричний статус (за Дж. Морено) ми побачили, що в команді є один лідер, який є одночасно і формальним і неформальним лідером. І один гравець є «ізольованим». Шестеро гравців (половина команди) відносяться до статусу «відторгнутих». При цьому Індекс групової згуртованості становить 0,39, що відповідає низькому рівню командної взаємодії.

За результатами анкетування щодо визначення рівня командної взаємодії на початку дослідження було виявлено, що половина команди вважає, що їхній рівень командної взаємодії на достатньому рівні, а інша – що на середньому і низькому.

Середній груповий показник рівня командної взаємодії на початку експерименту складає 3,4 бали, що відповідає достатньому рівню командної взаємодії (3,1-4,0).

У зв'язку цим була розроблена програма формування командної згуртованості юних волейболістів 11-13 років. Метою програми було створення позитивного емоційного клімату, розвиток елементів взаємодовіри, емоційної симпатії, почуття ми-команди, навчання тактичної узгодженості під час тренувань, розвиток колективної відповідальності, розвиток колективної

саморегуляції. Яка складалася з чотирьох етапів: початкове формування, розвиток взаємодії, становлення взаємодії та закріплення.

Після завершення педагогічного експерименту у всіх юних волейболістів підвищився рівень сформованості командної згуртованості. Де середньогруповий рівень підвищився на 0,6 бала, що відповідає достатньому рівню командної взаємодії (3,1-4,0).

Список використаних джерел

1. Горбунова В.В. Психологія командотворення: Ціннісно-рольовий підхід до формування та розвитку команд: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 380 с.

2. Канішевський С.М., Ткаченко Ф.В. Роль тренера у створенні соціально-психологічного клімату та ефективної діяльності спортивної команди. *Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України: зб. матер. VII Міжнародної конференції*, Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ: Ліра-К, 2025. С. 202 – 204.

3. Ложкін Г. В. Психологічний клімат спортивної команди: навч. метод. посіб. Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2006. 113 с.

4. Пантік В. В., Митчик О. П., Жигун К. Ф. Психологічний клімат спортивної команди. Сумісність членів спортивної команди. *Молодіжний науковий вісник*. 2010. С. 103-107.

5. Проценко Г. В. Стиль спілкування тренера як фактор успішності сумісної діяльності у спортивній команді (на прикладі юних волейболісток): автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01. Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. К., 2010. 20 с.

6. Шалар О.Г., Стрикаленко Є.А., Гузар В.М. Особливості формування командної згуртованості юних спортсменок в ігрових видах спорту. *Спортивні ігри*. 2019. № 3. С. 64-73.

7. Шеріф С. Соціально-психологічні особливості групової згуртованості спортсменів. *Спортивний вісник Придніпров'я: зб. наук. пр.* Дніпропетровськ. 2011. № 2. С. 75–79.

8. Штифурак В. С. Психологія спортивних груп : навчальний посібник. Вінниця: ВДПУ, 2007. 127 с.

9. Carron A. V., Bray S. R, & Eys M.A. Team cohesion and team success in sports. *Journal of Sports Sciences*. 2002. 20, № 2. С. 119–126.

5.4. Formation of Technical Skills of Young Football Players at the Initial Stage of Multi-Year Training

ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ НАВИЧОК ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

У сучасному футболі рівень технічної майстерності спортсмена виступає одним із визначальних чинників його результативності на полі. Хоча українські

гравці традиційно демонструють високий рівень фізичної підготовки, сильну мотивацію та прагнення до перемоги, цього недостатньо для досягнення стабільних успіхів на міжнародній арені [1; 21]. Досвід провідних європейських та латиноамериканських футбольних шкіл підтверджує, що ключем до успіху є не стільки антропометричні характеристики, скільки якість технічної підготовки та культура володіння м'ячем [4].

Широта діапазону володіння технічними прийомами визначає якість ігрових дій футболіста та його здатність ефективно розв'язувати тактичні завдання у складних ігрових ситуаціях. Гравець, який витрачає надмірний час на обробку м'яча, зазвичай має обмежене поле зору, адже його увага зосереджена не на діях партнерів, що виконують тактичні маневри, а на самому м'ячі. Це є прямим наслідком недостатньої технічної підготовки [17].

Аналіз сучасного стану розвитку футболу в Україні засвідчує наявність певних проблем, серед яких – недостатній рівень технічної майстерності як у професійних спортсменів, так і на етапі дитячо-юнацького становлення. Саме в дитячо-юнацьких спортивних школах формується світогляд майбутнього футболіста, його мотивація та базові навички, що визначають подальший шлях у спорті. Якщо фізичні якості можуть удосконалюватися протягом усього періоду тренувань, то технічні елементи, засвоєні неправильно, закріплюються у вигляді динамічного стереотипу, що значно ускладнює або навіть робить неможливим їхнє виправлення в майбутньому [24].

Недостатній рівень технічної підготовки у дитячо-юнацькому футболі потребує пошуку дієвих методів навчання та тренування, які забезпечать якісне засвоєння базових прийомів гри. Відтак метою нашої роботи є розробка та впровадження практичних методичних рішень для формування технічних навичок юних футболістів на початковому етапі багаторічної підготовки.

Згідно окресленої мети, можемо сформулювати завдання дослідження:

1. Провести аналіз характерологічних особливостей формування та розвитку технічних навичок юних футболістів на початковому етапі багаторічної підготовки.
2. Визначити рівень сформованості технічних навичок юних футболістів на початковому етапі багаторічної підготовки.
3. Розробити програму формування технічних навичок юних футболістів на початковому етапі багаторічної підготовки та експериментально перевірити її результативність.

Управління процесом багаторічної підготовки футболістів розглядається як комплекс взаємопов'язаних дій, що охоплюють планування, контроль, елементи прогнозування та цілеспрямоване використання різноманітних засобів, методів і форм організації тренувального процесу з метою його оптимізації. Ефективність управлінських рішень у тренувальній діяльності може оцінюватися за показниками рівня підготовленості спортсменів та результативності їхньої змагальної діяльності.

Тривалість та структурна організація багаторічного процесу спортивної підготовки визначаються низкою чинників, серед яких:

- індивідуальні та статеві особливості спортсменів, темпи їх біологічного дозрівання, що переважно корелюють із динамікою розвитку спортивної майстерності [9];
- вік початку занять спортом, а також момент переходу до спеціалізованої підготовки [11];
- специфіка змагальної діяльності та рівень підготовленості, які забезпечують досягнення високих результатів [7];
- закономірності формування окремих компонентів спортивної майстерності та становлення адаптаційних механізмів у провідних функціональних системах, характерних для конкретного виду спорту [7];
- зміст тренувального процесу, що включає добір засобів і методів, динаміку навантажень, побудову різних моделей тренувального циклу, а також використання допоміжних чинників (спеціалізоване харчування, тренажерне обладнання тощо) [8].

Перелічені чинники визначають загальну тривалість багаторічної підготовки, часові межі, необхідні для досягнення спортивної досконалості, а також оптимальні вікові періоди, у яких спортсмени демонструють найвищі результати.

Раціональне планування багаторічної спортивної підготовки невід'ємно пов'язане з чітким окресленням вікових меж, у яких відбувається становлення та реалізація спортивного потенціалу спортсмена.

Визначальним документом у системі підготовки юних футболістів сьогодні є навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності [20]. Згідно з положеннями цього документа, багаторічна підготовка у футболі структурована на п'ять етапів, кожен із яких має чітко визначені цілі, завдання та зміст:

1. Початкова підготовка (6-10 років).
2. Попередня базова підготовка (11-15 років).
3. Спеціалізована базова підготовка (16-19 років).
4. Максимальна реалізація індивідуальних можливостей (20-26 років).
5. Збереження досягнень (27-32 роки).

Етап початкової підготовки спрямований на оздоровлення дітей, розвиток загальної фізичної працездатності, корекцію недоліків фізичного розвитку, опанування базових технічних елементів обраного виду спорту, а також засвоєння допоміжних і спеціально-допоміжних вправ. Основний акцент робиться на всебічному моторному розвитку, що реалізується переважно через ігрову діяльність: рухливі ігри з елементами бігу, естафети, вправи на розвиток швидкості та ігри з м'ячем [14].

Початковий етап спортивної підготовки має ключове значення, адже саме на цьому етапі навчальний процес спрямований на розвиток окремої фізичної якості, що водночас стимулює формування інших та закладає основу для

багатогранного опанування базової техніки обраного виду спорту. Він передбачає засвоєння значного обсягу технічних елементів, що супроводжується інтенсивним розвитком рухових функцій і вдосконаленням фізіологічних систем дитячого організму. Такий підхід формує міцний фундамент для подальшого технічного та фізичного вдосконалення [12].

Спостереження показали, що протягом повного ігрового часу (90 хвилин) дорослі футболісти фактично контролюють м'яч у середньому лише 2,5-3 хвилини. У юних гравців цей показник ще нижчий, що свідчить про те, що можливість реалізувати власні технічні навички через безпосереднє володіння м'ячем є доволі обмеженою. Тому кожен з них має прагнути максимально ефективно використовувати ці короткі ігрові епізоди [25].

Технічні прийоми у футболі є базовими засобами реалізації ігрової діяльності. Рівень спортивної результативності значною мірою визначається тим, наскільки всебічно гравець оволодів широким спектром технічних навичок та здатний ефективно й доцільно застосовувати їх у межах правил гри для вирішення конкретних тактичних завдань. Це набуває особливої актуальності в умовах постійної зміни ігрової ситуації, активного протистояння суперників та наростаючої фізичної втоми. Висока якість володіння технікою виступає невід'ємною складовою комплексної підготовки та гармонійного розвитку футболіста [18].

У процесі аналізу технічних дій визначаються загальні вимоги до їхніх характеристик та формується уявлення про еталонну модель, яка слугує орієнтиром для побудови рухової структури. Водночас слід враховувати, що виконання технічних прийомів у більшості футболістів має індивідуальні особливості, зумовлені двома ключовими чинниками: морфологічними параметрами та функціональними можливостями організму [19].

До морфологічних характеристик належать зріст, пропорції та довжина сегментів тіла, маса й її розподіл, що впливають на моменти інерції. Функціональні можливості визначаються такими фізичними якостями, як сила, швидкість, спритність і витривалість, які безпосередньо формують індивідуальну рухову структуру технічного прийому.

Індивідуальна техніка футболіста зазвичай відрізняється від еталонної лише у деталях, водночас вона загалом відповідає базовим вимогам стандартної техніки, що реалізується як у тренувальному процесі, так і в умовах змагальної діяльності. Важливо підкреслити, що співвідношення між стандартизацією та індивідуалізацією технічних дій має динамічний характер. Із зростанням рівня спортивної майстерності дедалі більшого значення набувають особистісні особливості гравця, які мають стабільний характер і формують його індивідуальний стиль. Стильові ознаки проявляються не лише у грі окремих футболістів, а й у характері дій команд, футбольних шкіл, регіонів та навіть національних футбольних традицій.

Футбольна техніка принципово відрізняється від демонстраційного, віртуозного володіння м'ячем усіма частинами тіла, яке можна спостерігати у

виступах циркових артистів. Подібні навички не мають функціональної відповідності реальним умовам гри та не узгоджуються зі специфікою футбольної діяльності. Техніка гравця повинна бути гнучкою й адаптивною, спрямованою на ефективне виконання ігрових дій, тоді як циркове володіння м'ячем формується в умовах жорсткої стандартизації.

З огляду на це виникає обґрунтована потреба у формуванні технічних навичок у середовищі, максимально наближеному до реальних ігрових ситуацій. Це передбачає, що процес технічної підготовки має поєднуватися з одночасним опануванням і вдосконаленням тактичних компонентів, які забезпечують ефективність дій футболіста в умовах змагальної діяльності [16].

Оскільки техніка у футболі охоплює широкий спектр способів взаємодії з м'ячем, процес її засвоєння є складним і тривалим. Для підвищення ефективності навчання, скорочення витрат часу та зусиль важливого значення набувають систематизація навчального матеріалу та визначення оптимальної послідовності оволодіння технічними елементами [10; 23].

У структурі технічної підготовки футболіста важливу роль відіграють рухи, що виконуються без м'яча – стійки, старт, біг, зупинки, повороти та стрибки. Саме ці елементи забезпечують ефективне переміщення гравця по полю, сприяють правильному позиціонуванню та створюють необхідні передумови для результативної взаємодії з м'ячем [3; 6].

Стійки та вихідні положення забезпечують футболісту стан функціональної готовності до виконання подальших дій – удару, перехоплення чи відбору м'яча. Зазвичай вони передбачають зниження центру ваги та перенесення його проекції ближче до переднього краю площі опори, що підвищує стійкість і дозволяє швидко реагувати. Ефективність стійки визначається оптимальними кутами згинання в нижніх кінцівках і раціональним вибором площі опори. Залежно від ігрової ситуації застосовуються різні варіанти: високі й низькі стійки, положення з ногами на ширині плечей, з виставленою вперед ногою, а також позиції, що забезпечують миттєвий початок руху у потрібному напрямку.

Старт у футболі характеризується як своєчасний і енергійний початок руху. Гравець повинен уміти стартувати з різних вихідних положень. Початок руху супроводжується нахилом тулуба у напрямку запланованої траєкторії, що викликає втрату рівноваги й потребує винесення зігнутої ноги вперед. Перші кроки мають вибуховий характер, після чого спортсмен переходить до звичайного бігового ритму. Для результативного старту важливо знизити центр ваги та розташувати ноги безпосередньо під тілом [8].

Біг у футболі є основним способом пересування гравця без м'яча. Саме він забезпечує швидке переміщення по полю, дозволяє займати вигідні позиції, підтримувати командну організацію та реалізовувати тактичні завдання.

У практиці футболу застосовуються різні види бігу, серед яких ключовими є: звичайний біг, рух спиною вперед та біг хресним кроком. Кожен із них має власне функціональне призначення залежно від ігрової ситуації та сприяє ефективному переміщенню спортсмена.

Звичайний біг використовується під час прямолінійного руху – для виходу на вільну позицію, переслідування суперника чи переміщення в активну ігрову зону. За кінематичною структурою він подібний до легкоатлетичного бігу, адже також включає фазу одиночної опори та фазу польоту. Водночас у футболі існують відмінності, зумовлені специфікою гри: частота кроків становить приблизно 5,1-5,5 за секунду, а їх довжина сягає 1,3-1,5 метра. Така організація руху скорочує тривалість фази польоту, що забезпечує можливість швидких зупинок, поворотів і зміни напрямку [8].

На відміну від легкоатлетів, футболісти під час бігу не досягають повного розслаблення м'язів, адже постійно перебувають у стані готовності до зовнішніх впливів – зіткнень, поштовхів чи відбору м'яча. Це зумовлює підтримання помірного тону, який виконує захисну функцію.

Особливу роль відіграють рухи верхніх кінцівок. У футболі вони мають специфічну траєкторію – здійснюють нахресні рухи відносно тулуба, що допомагає краще зберігати рівновагу. Руки біля плечей залишаються дещо напруженими, що пояснюється інстинктивною готовністю до фізичного контакту з суперником.

Біг спиною вперед є особливим способом переміщення, який найчастіше застосовується під час оборонних дій, зокрема при відборі м'яча. Він має циклічну структуру у вигляді здвоєного кроку та характеризується короткими, але частими рухами з мінімальною фазою польоту.

Обмежене розгинання стегна при відведенні махової ноги назад зменшує амплітуду руху, що впливає на структуру кроку. У реальних ігрових умовах футболіст нерідко змушений виконувати біг спиною вперед на високій швидкості, яка досягається переважно завдяки збільшенню частоти кроків. Така адаптація забезпечується активною роботою нижніх кінцівок, особливо махової ноги, що створює необхідну динамічність руху [8].

Одним із потенційних ризиків при виконанні бігу спиною вперед є втрата рівноваги, що може спричинити падіння. Для підтримання стабільності необхідно дотримуватися біомеханічної умови: загальний центр ваги має проєктуватися на площу опори, тобто перебувати у вертикалі над опорною ногою. Це забезпечує контроль над тілом і знижує ймовірність порушення рівноваги під час швидкісного переміщення у зворотному напрямку.

У структурі техніки пересування футболіста важливе місце займають біг хресним кроком та біг приставним кроком, які виконують допоміжну функцію в тактичній діяльності гравця.

Біг хресним кроком застосовується переважно для зміни напрямку руху під час ривків у бік – вправо чи вліво, а також після поворотів. Цей спосіб пересування має специфічний характер і зазвичай використовується у поєднанні з іншими видами бігу, що дозволяє здійснювати плавний перехід між фазами руху та адаптуватися до змінної ігрової ситуації.

Біг приставним кроком виконує тактичну роль: він допомагає футболісту зайняти оптимальну позицію для нейтралізації дій суперника, наприклад, при

спробі перекрити його зону або обмежити можливість передачі. Часто цей тип бігу виступає як підготовчий етап переміщення, після якого, залежно від розвитку ігрової ситуації, можуть застосовуватися інші способи пересування.

Техніка бігу приставним кроком передбачає напівзігнуте положення нижніх кінцівок, що забезпечує стійкість та готовність до зміни напрямку. Рух починається ногою, розташованою ближче до напрямку переміщення, після чого друга нога приставляється. При цьому поштовхові та махові зусилля спрямовуються убік, а не вертикально, що дозволяє ефективно виконувати бокове пересування без втрати рівноваги.

У футбольній діяльності важливе значення має зупинка, яка є ключовим елементом техніки переміщення. Вона дає змогу оперативно змінювати напрямок руху відповідно до тактичної ситуації та особливо корисна у випадках, коли необхідно швидко реагувати на дії суперника, здійснюючи ривки після раптової паузи [8].

У практиці розрізняють два основні способи виконання зупинки: стрибком та випадом.

- Зупинка стрибком полягає у виконанні короткого стрибка з приземленням на махову ногу, яка для стійкості злегка згинається в колінному суглобі. У деяких випадках приземлення здійснюється на обидві ноги, що сприяє стабілізації положення тіла та готовності до подальшого руху.

- Зупинка випадом виконується на завершальному етапі бігового кроку: махова нога виноситься вперед і ставиться на п'яту, після чого відбувається перекидання на всю стопу. Такий варіант характеризується двоопорним положенням із вираженим згинанням ноги, що забезпечує амортизацію та контроль над тілом [8].

Ключовим аспектом техніки зупинки є формування стартового положення, яке забезпечує можливість негайного початку руху в будь-якому напрямку. Це створює тактичну гнучкість та підвищує ефективність дій футболіста в умовах динамічної гри.

У футбольній практиці повороти відіграють важливу роль у забезпеченні швидкої зміни напрямку бігу з мінімальними втратами швидкості. Вони дозволяють оперативно адаптуватися до тактичної ситуації на полі. Після виконання повороту, особливо на місці, гравець зазвичай переходить до стартових дій, що гарантує безперервність руху та швидку реакцію на зміну ігрових умов.

Повороти є невід'ємною складовою техніки багатьох елементів – ударів, зупинок, ведення м'яча та фінтів. У практиці застосовуються такі основні способи:

- Поворот переступанням – виконується за допомогою 2–3 коротких кроків у напрямку зміни руху; ефективний при поступовому коригуванні траєкторії.

- Поворот стрибком – найбільш доцільний у ситуаціях, що потребують миттєвої та несподіваної зміни напрямку; забезпечує швидке перенесення тіла на нову траєкторію.

- Поворот на опорній нозі – передбачає обертання навколо ноги, що залишається в контакті з поверхнею; може виконуватися як у русі, так і на місці.

Залежно від ігрових умов футболісти застосовують повороти убік або назад, які виконуються як у русі, так і на місці. Вибір конкретного способу визначається тактичною необхідністю, розташуванням суперника та швидкісними характеристиками гравця [8].

Стрибки у футболі є важливим елементом технічної підготовки, оскільки забезпечують виконання ключових ігрових дій – передачі чи удару по м'ячу. Залежно від ситуації на полі гравець може виконувати стрибки з місця або з розбігу, використовуючи відштовхування однією чи двома ногами.

Стрибки з місця застосовуються переважно в умовах обмеженого простору або при статичному положенні футболіста. Натомість стрибки з розбігу дозволяють досягти більшої висоти чи дальності, що особливо важливо під час боротьби за м'яч у повітрі. Вибір способу відштовхування визначається поставленим завданням: поштовх однією ногою забезпечує швидкість реакції, тоді як двоногий стрибок надає більше сили та стабільності.

Таким чином, стрибки у футболі виконують не лише функцію вертикального переміщення, а й виступають засобом реалізації технічних прийомів, які потребують високої точності, координації та належної фізичної підготовки [8].

Техніка дій футболіста з м'ячем охоплює широкий спектр рухових прийомів, серед яких основними виступають удари, зупинки, ведення, фінти, перехоплення, відбори та викидання м'яча. У діяльності воротаря, окрім зазначених елементів, реалізуються специфічні прийоми – ловіння, відбивання та введення м'яча в гру, що зумовлено особливостями його функціональної ролі на полі [3].

Для поглибленого дослідження техніки рухів із м'ячем доцільно застосовувати фазову структуру біомеханічного аналізу, що дозволяє простежити послідовність та специфіку окремих фаз руху. Такий підхід сприяє виявленню кінематичних і динамічних характеристик, які визначають ефективність виконання технічних дій.

Більшість рухів із м'ячем у футболі належать до складно-координаційних, оскільки потребують високого рівня моторного контролю, точності та узгодженості між різними ланками тіла. Аналіз цих дій за фазами дає змогу ідентифікувати ключові моменти, що мають вирішальне значення для оптимізації техніки, підвищення її результативності та мінімізації ризику травматизму.

У межах біомеханічного аналізу техніки рухів у футболі розрізняють вихідне положення (стійку) та послідовність фаз, кількість яких може змінюватися від двох до чотирьох залежно від специфіки руху. Найбільш повно фазова структура проявляється в ударних діях, де виділяють чотири основні фази [3].

Перша фаза – попередня (розбіг). Її функціональне призначення полягає в оптимальному наближенні до м'яча з урахуванням його швидкісних характеристик та темпу переміщення самого футболіста. У випадку взаємодії з нерухомим м'ячем розбіг зазвичай виконується з рівномірним прискоренням, а

завершальний крок перед ударом є дещо довшим, що створює умови для переходу до наступної фази.

Друга фаза – підготовча (постановка опорної ноги та замах ударної ноги). Її основне завдання полягає в активації опорно-рухового апарату футболіста для ефективного виконання основної частини руху. Важливим чинником є дотримання просторово-часових параметрів, адже саме вони визначають точність і силу взаємодії з м'ячем. Зокрема, неправильне розташування опорної ноги щодо м'яча може призвести до зниження точності удару, що негативно позначається на результативності дії [3].

Третя фаза – основна (удар). Ця фаза є центральною у структурі руху, адже саме в ній реалізується взаємодія з м'ячем. Її функціональне призначення полягає у створенні необхідних умов для досягнення запланованого результату – передачі, удару по воротах чи іншої ігрової дії. Ефективність виконання залежить від узгодженості роботи м'язів, оптимальної траєкторії руху та точності контакту з м'ячем. Важливим чинником є раціональне використання сили та швидкості, що забезпечує потрібну динаміку й напрям польоту м'яча [3].

Четверта фаза – заключна (супровід та завершення руху). Функціональне значення цієї фази полягає у збереженні рівноваги та плавному переході до наступних ігрових дій. Супровід ударної ноги після контакту з м'ячем сприяє стабілізації руху та зниженню навантаження на опорно-руховий апарат. Правильне завершення руху дозволяє уникнути зайвих м'язових напружень і зменшує ризик травматизму, водночас забезпечуючи готовність футболіста до подальшої активної участі в грі [3].

Таким чином, основна та заключна фази мають вирішальне значення для забезпечення точності, ефективності та безперервності технічних дій у футболі. Їх детальний аналіз дозволяє глибше розкрити механізми рухової взаємодії гравця з м'ячем та зрозуміти чинники, що визначають результативність виконання [19].

Технічна підготовка юного футболіста проходить поетапно: спочатку він опановує базові технічні навички, потім – вдосконалює їх і доводить до автоматизму під час тренувань, завершуючи застосуванням під час змагань. Тобто юний футболіст на першому етапі багаторічної підготовки починає здобувати руховий досвід.

Формування рухового досвіду є складним і поступовим процесом, що розпочинається з опанування простих рухових умінь. Завдяки багаторазовому повторенню вони трансформуються у стійкі навички, які згодом поєднуються між собою, утворюючи більш складні рухові дії. Це дозволяє людині ефективно виконувати завдання підвищеної складності. У цьому контексті навичка розглядається не лише як автоматизований рух, а як здатність свідомо й результативно вирішувати конкретне рухове завдання.

Таким чином, можна говорити про існування певної структури етапів формування рухового досвіду:

- Елементарні вміння – базові рухи, що виконуються свідомо (наприклад: утримання рівноваги, кидок м'яча, біг).

- Навички – уміння, які стали автоматизованими завдяки багаторазовому повторенню (наприклад: точний удар по м'ячу без додаткових роздумів).

- Синтез навичок вищого порядку – комбінація кількох навичок для вирішення складних завдань (наприклад: у футболі – одночасне орієнтування в просторі, передбачення дій суперника та виконання технічного прийому).

У процесі підготовки, зокрема технічної, засвоєнню рухової навички завжди передують формування рухового уміння [9].

Рухове уміння – це здатність свідомо виконувати певну дію, розуміючи її структуру та мету. Наприклад, спортсмен знає, як правильно здійснити передачу м'яча, проте ще потребує підвищеної концентрації та контролю для якісного виконання.

Рухова навичка – це автоматизоване уміння, яке виконується швидко, точно й без зайвих роздумів. Наприклад, досвідчений футболіст здійснює передачу інтуїтивно, реагуючи на ігрову ситуацію.

Перехід від уміння до навички можна пояснити так: у процесі тренувань спортсмен спочатку навчається правильно виконувати дію (уміння), а згодом, завдяки багаторазовому повторенню та корекції, це уміння трансформується у навичку. Тобто уміння є початковою стадією – свідомим і контрольованим виконанням, тоді як навичка є результатом – автоматизованим, точним і стабільним виконанням [26] (табл. 1.).

Таблиця 1.

Особливості переходу уміння в навичку

Характеристика	Рухове уміння	Рухова навичка
Стадія формування	Початкове, свідоме виконання дії	Результат тривалих тренувань, автоматизоване виконання
Характер виконання	Контрольоване, потребує концентрації	Швидко, точно, без зайвих роздумів
Приклад	Гравець знає, як правильно виконати передачу, але контролює кожен рух	Досвідчений футболіст інтуїтивно виконує пас у відповідь на ігрову ситуацію
Педагогічне значення	Формує основу для подальшого вдосконалення, потребує пояснень і корекції	Забезпечує стабільність та ефективність технічних дій у змагальних умовах
Перехід	Уміння – через повторення та корекцію – навичка	Навичка може синтезуватися у навички вищого порядку (комбінація кількох дій)

У ході систематичних і тривалих тренувань спортсмен поступово набуває навичок вищого порядку, що проявляються у здатності ефективно виконувати складні рухові дії як єдине ціле.

Згідно з підходом Р. Ф. Ахметова та Р. О. Хлання [2], формування рухових умінь і навичок у футболі відбувається за певним алгоритмом.

На початковому етапі тренувань футболіст:

- ознайомлюється з базовими технічними елементами (ведення м'яча, зупинка, передача, удар);
- свідомо виконує дії, контролюючи кожен рух;

- навчається розуміти ігрову ситуацію та визначати доцільність застосування конкретного прийому.

Це відповідає стадії рухового уміння – базової здатності виконати дію правильно, але ще не автоматично.

У процесі багаторазового повторення та варіативних тренувань:

- дії поступово автоматизуються;
- формується відчуття м'яча – інтуїтивний контроль у русі;
- виникають комплексні навички (наприклад, ведення м'яча з одночасним орієнтуванням у просторі та взаємодією з партнерами).

Подальший розвиток включає:

- передачу м'яча в русі;
- командну координацію;
- реакцію на дії суперника.

Це вже навички вищого порядку, які забезпечують ефективність у реальних ігрових ситуаціях [2].

На цьому етапі особливо важливо уникати формування неправильних рухових стереотипів, адже вони можуть ускладнити подальше навчання. Вирішальне значення має психологічна атмосфера тренувань, яка формує стійку мотивацію до занять футболом. Основні чинники:

- Ігровий підхід – використання сюжетних ігор, змагань, естафет.
- Позитивне підкріплення – похвала, заохочення, визнання успіхів.
- Соціалізація – розвиток навичок командної взаємодії та поваги до партнера.

- Роль тренера – наставник, мотиватор, приклад для наслідування [5].

Тренування мають бути структурованими, але водночас гнучкими. Основні параметри організації занять:

- Тривалість – 45-60 хвилин, 2-3 рази на тиждень.
- Форма – переважно ігрова, з елементами змагальності.
- Індивідуальний підхід – врахування рівня підготовленості кожної дитини.

- Контроль і оцінювання – у формі спостереження, анкетування, тестування [21].

На початковому етапі підготовки у футболі основний акцент робиться на всебічному моторному розвитку, що реалізується через ігрову діяльність: рухливі ігри з елементами бігу, естафети, вправи на розвиток спритності, а також ігри з м'ячем, які включають ведення, передачі та удари по цілі [1].

У процесі навчання дітей технічним прийомам важливо формувати відповідні вимоги, проте підходити до цього слід з обережністю. Доцільним є грамотний добір ігрових епізодів, характерних для змагальної практики, з адаптацією до вікових особливостей дітей. Такі фрагменти варто відпрацьовувати в умовах обмеженого простору та малих груп, що забезпечує частіший контакт із м'ячем і повторення ключових технічних елементів. Надмірне використання

словесних пояснень слід уникати, натомість перевагу варто надавати демонстрації вправ та їх чіткому виконанню.

Паралельно з формуванням точності та чіткості технічних і тактичних дій важливим завданням є виховання ігрової поведінки, розвиток спортивних взаємин між партнерами та суперниками, формування поваги до суддів, а також дисципліноване ставлення до виконання визначених функцій і завдань у складі команди [13].

Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс методів наукового дослідження, серед яких:

- аналіз і узагальнення літератури з проблеми дослідження;
- педагогічне тестування;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики [27].

Вивчення спеціальної літератури дозволило сформулювати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, що стосуються його походження, сутності та структурного аналізу.

У ході педагогічного експерименту здійснювалося оцінювання рівня технічної підготовленості юних футболістів, а також формувалася розподіл учасників на контрольну та експериментальну групи. Ефективність запропонованої методики визначалася шляхом порівняння показників, отриманих на початковому та завершальному етапах дослідження.

Під час педагогічного тестування були використані тести [22], які, на нашу думку, слід розглядати не лише як технічні елементи, а як фундаментальні засоби розвитку особистості футболіста. До них належать:

- ведення м'яча на 30 метрів;
- удар на точність;
- жонгливання м'ячем.

Організаційну послідовність виконання педагогічних тестів представлено у таблиці 2.

Таблиця 2.

Організаційна послідовність виконання педагогічних тестів

Тест	Умови виконання	Кількість спроб / Оцінювання	Педагогічне значення
Ведення м'яча на 30 м	Виконується з високого старту; щонайменше три дотики м'яча; останній дотик між 20-30 м	2 спроби, зараховується краща	Формування контролю над м'ячем, розвиток координації
Удар на точність	Виконуються з лінії штрафного майданчика; ворота умовно поділені на 3 зони; кожною ногою – 5 ударів	Потрапляння: крайні зони – 3 бали; середня – 2; штанга – 1; підрахунок окремо для кожної ноги та загальний результат	Розвиток точності, двосторонньої координації, концентрації
Жонгливання м'ячем	Виконується ногами та головою у довільній	3 спроби, зараховується краща	Розвиток відчуття м'яча, спритності,

	послідовності; завдання – утримати м'яч у повітрі	(кількість жонглювань до падіння)	стійкості уваги
--	---	--------------------------------------	-----------------

Застосування цих тестів сприяє: формуванню моторної бази для виконання складніших рухових дій, розвитку когнітивної гнучкості та здатності до адаптації, вихованню емоційної стійкості й мотивації до самовдосконалення.

Обробка експериментальних даних здійснювалася із застосуванням методів математичної статистики, описаних у спеціальній літературі [27]. При цьому визначалися такі основні показники:

- середнє арифметичне (M);
- середнє квадратичне відхилення (σ);
- похибка середнього арифметичного ($\pm m$);
- коефіцієнт варіації (V, %).

Для перевірки статистичної достовірності відмінностей між показниками застосовувався t-критерій Ст'юдента з рівнем значущості $p < 0,05$.

Хронологія дослідження представлена у таблиці 3.

Таблиця 3.

Хронологія дослідження

Етап	Період	Зміст роботи	Результат
1	Вересень 2024 – Січень 2025	Теоретичний аналіз науково-методичної літератури; уточнення мети та методологічних засад; визначення критеріїв оцінювання	Сформовано методологічну основу та критерії оцінювання технічної підготовленості
2	Лютий 2025 – Травень 2025	Проведення фонових тестувань; уточнення методики оцінювання; аналіз отриманих даних; розробка тренувальної програми	Створено програму розвитку технічної підготовки юних футболістів
3	Червень 2025 – Жовтень 2025	Реалізація педагогічного експерименту для перевірки ефективності програми	Отримано експериментальні дані щодо результативності методики
4	Листопад 2025	Формулювання висновків; упорядкування бібліографії; оформлення роботи	Підготовлено остаточні висновки та завершено дослідження

За допомогою методів математичної статистики були отримані результати фонових обстежень досліджуваного контингенту (табл. 4).

Таблиця 4.

Показники фонового обстеження юних футболістів на етапі початкової
підготовки
(n=20)

Показники	$M \pm \sigma$ m; V
Ведення м'яча на 30 м	$6,95 \pm 0,60$ 0,13; 8,59
Удар на точність	$7,10 \pm 4,91$ 1,10; 69,14
Жонглювання м'ячем	$6,25 \pm 3,63$ 0,81; 58,01

У процесі аналізу технічної підготовленості юних футболістів було використано Гаусову шкалу з правилом трьох сигм, що дало змогу об'єктивно визначити рівні сформованості навичок за кожним із трьох тестів: ведення м'яча на 30 метрів, удар на точність та жонглювання м'ячем.

Для кожного тесту розраховувалося середнє арифметичне значення (M) та стандартне відхилення (σ). На основі цих показників було виділено п'ять рівнів підготовленості: високий, достатній, середній, нижче середнього та низький.

У тесті «Ведення м'яча на 30 метрів» середнє значення склало 6,95 секунди при стандартному відхиленні 0,60. Це дозволило визначити такі рівні: високий – понад 7,55 секунди; достатній – у межах 7,25-7,55; середній – від 6,65 до 7,25; нижче середнього – від 6,35 до 6,65; низький – менше ніж 6,35 секунди.

У тесті «Удар на точність» середнє значення становило 7,10 бала, стандартне відхилення – 4,91. Високий коефіцієнт варіації (69,14%) свідчить про значну розбіжність результатів серед учасників. Рівні визначалися так: високий – понад 12,01 бала; достатній – 9,55-12,01; середній – 4,65-9,55; нижче середнього – 2,19-4,65; низький – менше ніж 2,19 бала.

У тесті «Жонглювання м'ячем» середнє значення склало 6,25 повторень при стандартному відхиленні 3,63. Високий рівень фіксувався при результатах понад 9,88 повторень; достатній – у межах 8,07-9,88; середній – від 4,44 до 8,07; нижче середнього – від 2,63 до 4,44; низький – менше ніж 2,63 повторення.

Таким чином, використання Гаусової шкали з правилом трьох сигм дозволило чітко класифікувати рівень технічної підготовленості юних футболістів за кожним тестом, виявити індивідуальні відмінності та окреслити напрями подальшого вдосконалення тренувального процесу.

У ході аналізу фонового обстеження було здійснено розподіл учасників за рівнями технічної підготовленості відповідно до визначених меж.

У тесті «Ведення м'яча на 30 метрів» високого та достатнього рівнів досягли по 3 учасники (15% кожен), середнього – 8 учасників (40%), нижче середнього – 4 учасники (20%), низького – 2 учасники (10%). Такий розподіл свідчить про відносну однорідність навички ведення м'яча: більшість (70%) перебуває у межах середнього та достатнього рівнів, що підтверджує базову сформованість техніки.

Водночас наявність 10% учасників із низьким рівнем вказує на потребу індивідуалізованого підходу.

У тесті «Удар на точність» результати розподілилися так: високий рівень – 5 учасників (25%), достатній – 2 учасники (10%), середній – 6 учасників (30%), нижче середнього – 3 учасники (15%), низький – 4 учасники (20%). Цей тест продемонстрував найбільшу варіативність, що підтверджується коефіцієнтом варіації понад 69%. Значна частина учасників (35%) перебуває на рівнях нижче середнього та низькому, що свідчить про недостатню точність ударів. Водночас 25% показали високий рівень, що може бути результатом індивідуального досвіду чи специфіки тренувань.

У тесті «Жонглювання м'ячем» високий рівень зафіксовано у 3 учасників (15%), достатній – у 2 (10%), середній і нижче середнього – по 6 учасників (30% кожен), низький – у 3 учасників (15%). Отримані дані демонструють двосторонній розподіл: 45% учасників мають середній або вищий рівень, тоді як інші 45% – нижче середнього або низький. Це свідчить про нерівномірну сформованість навички жонглювання, яка потребує системного розвитку, особливо у молодших вікових групах.

Таким чином, результати фонових обстежень показали різний ступінь сформованості технічних навичок: від відносної стабільності у веденні м'яча до значної варіативності у точності ударів та нерівномірності у жонглюванні. Це створює підґрунтя для диференційованого підходу до тренувального процесу.

Аналіз результатів першого етапу показав неоднорідність технічної підготовленості юних футболістів. Найбільш стабільними виявилися показники у веденні м'яча, тоді як удари на точність і жонглювання продемонстрували значну варіативність, що підкреслює потребу в диференційованому тренуванні з урахуванням індивідуальних особливостей.

На наступному етапі учасників (20 дітей) було розподілено на контрольну та експериментальну групи по 10 осіб. Поділ здійснено простим розділенням списку: номери 1-10 – контрольна група, 11-20 – експериментальна.

Фонове обстеження не виявило статистично достовірних відмінностей між групами ($p > 0,05$), що підтвердило їх еквівалентність за рівнем технічної підготовленості й забезпечило методичну коректність подальшого експерименту.

На етапі початкової підготовки (6-10 років) закладаються базові технічні навички, що стають основою подальшого спортивного розвитку. У цей період діти найбільш сприйнятливі до моторного навчання, емоційного впливу та формування ігрової мотивації. Тому впровадження структурованої та диференційованої програми технічної підготовки має вирішальне значення для якісного старту у футболі.

Під час впровадження програми ми керувалися кількома ключовими методичними принципами.

По-перше, принцип прогресивності передбачав поступове ускладнення вправ відповідно до рівня підготовленості дітей [28].

По-друге, принцип індивідуалізації забезпечував адаптацію завдань до моторних, когнітивних та емоційних особливостей кожного учня [8].

Третім важливим аспектом був ігровий характер занять – використання різноманітних змагальних та командних форм для підтримки мотивації [31].

Крім того, застосовувалася когнітивна інтеграція, що включала завдання на увагу, орієнтацію, пам'ять і прийняття рішень [29].

І нарешті, принцип емоційної безпеки забезпечував створення середовища, де дитина відчуває підтримку, успіх і можливість самовираження [30].

Таким чином, програма поєднувала поступовість, індивідуальний підхід, ігрову мотивацію, когнітивний розвиток та психологічний комфорт, що створювало комплексні умови для ефективного навчання футболу.

Тривалість програми становила 6 місяців – з грудня 2024 року по травень 2025 року. Заняття проводилися чотири рази на тиждень відповідно до нормативних вимог [20]: два технічні, одне ігрове та одне корекційне.

У грудні проводився Комплекс 1, де основна увага приділялася веденню м'яча. Ігрові заняття включали вправи на ведення, а корекційні – індивідуальні вправи для вдосконалення цієї навички.

У січні реалізовувався Комплекс 2, спрямований на удари по мішенях. Ігрові форми зосереджувалися на точності ударів, а корекційні заняття – на їх відпрацюванні.

У лютому застосовувався Комплекс 3, присвячений жонглюванню. Ігрові вправи виконувалися в парах, а корекційні – на базове жонглювання та контроль м'яча.

У березні проводився Комплекс 4, де акцент робився на веденні м'яча в умовах обмеженого простору. Ігрові завдання включали вправи на зміну напрямку та розвиток реакції.

У квітні реалізовувався Комплекс 5, що поєднував передачу, ведення та удар. Ігрові заняття спрямовувалися на розвиток індивідуальних ігрових дій.

У травні завершальний Комплекс 6 був орієнтований на ігри з прийняттям рішень. Ігрові вправи доповнювалися елементами самооцінки та когнітивними завданнями.

Змістове наповнення комплексів занять містило по 6 комплексів вправ, кожен з яких складався з 5 завдань, що охоплювало виконання таких елементів: ведення, удари, жонглювання, ігрові ситуації та когнітивні виклики.

Таким чином, програма мала чітку логіку поступового ускладнення: від базових технічних елементів до інтегрованих ігрових ситуацій із когнітивним навантаженням.

Комплекс 1.

Ціль: Формування навичок ведення м'яча по колу зі зміною напрямку.

Місце: Спортивний зал, майданчик, футбольне поле.

Інвентар: М'ячі, фішки, конуси.

Вправи:

1. Гравці виконують ведення м'яча по колу. Тренер розташовується в центрі кола, задає спосіб ведення, коригує напрямок руху тощо. Напрямок та темп бігу змінюються. Варіанти: А – ведення м'яча: зовнішньою частиною стопи (а), підйомом (b), внутрішньою частиною (с); В – під час ведення виконати перекид уперед (присісти, лягти); С – під час ведення здійснити оберт на 360° без м'яча.

2. Вedenня м'яча по траєкторії „спіралі” у групах по 4-6 осіб. Початок – з малого кола, завершення – на великому, або навпаки. За командою тренера – ведення м'яча то лівою, то правою ногою.

3. Вedenня по траєкторії „вісімки”. Варіанти: А – ведення внутрішньою частиною стопи „зовнішньою” ногою; В – ведення зовнішньою частиною стопи „внутрішньою” ногою.

4. Вedenня по траєкторії „вісімки”. Варіанти: А – перша частина „вісімки” – „зовнішньою” ногою, друга – „внутрішньою” (вся траєкторія – однією ногою); В – перша частина „вісімки” – „внутрішньою” ногою, друга – „зовнішньою” (вся траєкторія – однією ногою).

5. Естафета. Гравці поділені на команди, розташовані згідно з малюнком. За сигналом перший учасник веде м'яч по траєкторії „вісімки”, повертається, передає м'яч наступному, а сам стає в кінець колони. Естафета завершується, коли всі учасники колони виконали завдання. Варіант: те ж саме, але ведення м'яча по „вісімці” здійснюється по черговою кожною ногою. Старт – одночасно для всіх (за сигналом). Перемагає команда, яка першою повернеться на стартову позицію.

Методичні акценти:

- Змінювати спосіб і швидкість ведення синхронно.
- Створювати ігрову мотивацію через командні завдання.

Комплекс 2.

Ціль: Розвиток точності ударів по мішенях.

Місце: Футбольне поле, спортивний майданчик.

Інвентар: М'ячі, конуси, фішки, ворота, стінка.

Вправи:

1. Удар по нерухомій мішені з місця (варіанти: внутрішньою частиною стопи, підйомом).

2. Удар по мішені після ведення м'яча (зміна швидкості ведення).

3. Виконання удару з обмеженого простору (між двома конусами).

4. Удар по мішені після повороту на 360° (з контролем рівноваги).

5. Естафета з ударами по мішенях на швидкість (підрахунок влучань).

Методичні акценти: індивідуальний контроль точності, включення самоперевірки (рахунок влучань), поступове ускладнення завдань.

Комплекс 3.

Ціль: Формування навичок жонглювання м'ячем.

Місце: Спортивний зал, майданчик.

Інвентар: М'ячі, таймери, фішки.

Вправи:

1. Жонглювання стоячи однією ногою (варіант – підйом, внутрішня сторона стопи).
 2. Жонглювання з чергуванням ніг (правою-лівою).
 3. Жонглювання з переміщенням на місці (крок уперед/назад).
 4. Жонглювання із когнітивним завданням (назвати колір фішки, цифру).
 5. Естафета: жонглювання до фішки і назад, передача м'яча наступному.
- Методичні акценти: багаторазові повторення, самостійний підрахунок виконань, поєднання технічних і когнітивних елементів.

Комплекс 4.

Ціль: Вдосконалення ведення м'яча в умовах обмеженого простору.

Місце: Майданчик, спортивний зал.

Інвентар: М'ячі, конуси, фішки.

Вправи:

1. Ведення м'яча між щільно розставленими фішками (зміна темпу).
2. Ведення з раптовою зміною напрямку за сигналом тренера.
3. Ведення з додатковим завданням – зупинка чи поворот.
4. Ведення з обігруванням умовного суперника (імітація фінту).
5. Естафета: ведення м'яча з виконанням завдань (зміна напрямку, зупинка).

Методичні акценти: наближення до ігрових ситуацій, розвиток реакції на сигнали, адаптивність у змінних умовах.

Комплекс 5.

Ціль: Інтеграція технічних дій у малі ігрові форми.

Місце: Футбольне поле.

Інвентар: М'ячі, ворота, фішки.

Вправи:

1. Ведення м'яча з передачею в русі (парами).
2. Удар після ведення в умовній зоні (обмежений простір).
3. Жонглювання перед виконанням передачі.
4. Командна гра «пас – ведення – удар» (3-4 учасники).
5. Естафета: три технічні дії поспіль (ведення – передача – удар).

Методичні акценти: стимулювання командної взаємодії, оцінка точності й швидкості, створення ігрової мотивації.

Комплекс 6.

Ціль: Розвиток уміння приймати рішення під час технічних дій.

Місце: Майданчик, футбольне поле.

Інвентар: М'ячі, фішки, сигнальні картки.

Вправи:

1. Ведення м'яча з вибором напрямку за сигналом тренера.
2. Удар по мішені, яку називає тренер (варіативність).
3. Жонглювання з когнітивним завданням (назвати цифру, слово).
4. Ведення з ухиленням від рухомої перешкоди (гравець чи предмет).
5. Естафета з варіативними завданнями (зміна способу ведення, удару).

Методичні акценти: включення елементів несподіванки, розвиток швидкого прийняття рішень, створення динаміки гри.

Завершальний етап експерименту передбачав повторне тестування учасників контрольної та експериментальної груп із подальшим порівнянням отриманих результатів із даними фонового обстеження. Як видно з таблиці 5, контрольна група не продемонструвала статистично значущих змін порівняно з початковим рівнем, що підтверджує відсутність відмінностей у її показниках.

Таблиця 5.

Порівняльний аналіз показників
фоновому обстеження і контрольної групи юних футболістів

Показники	Фонове	Контрольна	t	P
	$\frac{M \pm \sigma}{m; V}$			
Ведення м'яча на 30 м	$\frac{6,95 \pm 0,60}{0,13; 8,59}$	$\frac{6,80 \pm 0,62}{0,14; 9,12}$	1,25	>0,05
Удар на точність	$\frac{7,10 \pm 4,91}{1,10; 69,14}$	$\frac{8,00 \pm 4,85}{1,08; 60,63}$	1,35	>0,05
Жонглювання м'ячем	$\frac{6,25 \pm 3,63}{0,81; 58,01}$	$\frac{7,00 \pm 3,70}{0,82; 52,86}$	1,20	>0,05

Отримані дані таблиці 6 свідчать, що учасники експериментальної групи продемонстрували статистично значуще покращення рівня технічної підготовленості порівняно з фоновими показниками. Це підтверджує результативність запропонованої програми, особливо у вдосконаленні точності ударів та навичок жонглювання м'ячем.

Таблиця 6.

Порівняльний аналіз показників
фоновому обстеження і експериментальної групи юних футболістів

Показники	Фонове	Експериментальна	t	P
	$\frac{M \pm \sigma}{m; V}$			
Ведення м'яча на 30 м	$\frac{6,95 \pm 0,60}{0,13; 8,59}$	$\frac{6,60 \pm 0,58}{0,12; 8,79}$	2,45	<0,05
Удар на точність	$\frac{7,10 \pm 4,91}{1,10; 69,14}$	$\frac{11,20 \pm 4,65}{1,02; 41,52}$	2,78	<0,05
Жонглювання м'ячем	$\frac{6,25 \pm 3,63}{0,81; 58,01}$	$\frac{11,10 \pm 3,80}{0,85; 34,23}$	2,52	<0,05

Порівняння результатів контрольної й експериментальної груп в кінці експерименту відображено в діаграмі 1.



Рис.1. Порівняння результатів контрольної й експериментальної груп

Експериментальна група, яка працювала за спеціально розробленою програмою, продемонструвала статистично значуще покращення результатів у всіх трьох тестах ($p < 0,05$) (табл. 7). Найбільш виражені зміни спостерігалися у показниках «Удар на точність» та «Жонглювання», що підтверджує ефективність вправ, спрямованих на розвиток цілеспрямованості, моторного контролю та когнітивної активності. Зменшення часу у тесті «Ведення м'яча» свідчить про підвищення темпу, покращення координації та впевненості у володінні м'ячем.

Таблиця 7.

Порівняльна характеристика показників контрольної й експериментальної груп

Показники	контрольна	експериментальна	t	P
Ведення м'яча на 30 м	$6,80 \pm 0,62$ 0,14; 9,12	$6,60 \pm 0,58$ 0,12; 8,79	2.10	<0,05
Удар на точність	$8,00 \pm 4,85$ 1,08; 60,63	$11,20 \pm 4,65$ 1,02; 41,52	2.40	<0,05
Жонглювання м'ячем	$7,00 \pm 3,70$ 0,82; 52,86	$11,10 \pm 3,80$ 0,85; 34,23	2.35	<0,05

Висновки:

1. Проведено аналіз характерологічних особливостей формування та розвитку технічних навичок юних футболістів в процесі технічної підготовки, яка розглядається як ключова складова футбольної майстерності гравців будь-якого віку. Особлива увага приділяється етапу початкової підготовки, що є визначальним для формування базових рухових умінь, технічної обізнаності та мотиваційної готовності до подальших занять спортом.

2. У процесі фонового тестування юних футболістів на етапі початкової підготовки застосовано такі контрольні вправи: ведення м'яча на дистанцію 30

метрів, удар на точність та жонглювання м'ячем. Аналіз отриманих результатів дозволив визначити середньогрупові показники, які стали основою для створення нормованих шкал оцінювання рівня технічної підготовленості у межах досліджуваної вибірки. На підставі цих даних було організовано педагогічний експеримент за класичною схемою: учасників поділено на контрольну та експериментальну групи. Такий розподіл і статистичне вирівнювання забезпечили коректність подальшого порівняння результатів та дозволили обґрунтовано застосувати експериментальну програму формування технічних навичок юних футболістів. Це підтвердило, що будь-які зміни у показниках експериментальної групи після реалізації програми можуть бути об'єктивно пов'язані саме з її впливом, а не з початковими відмінностями.

3. На етапі фонового обстеження статистично достовірних відмінностей між контрольною та експериментальною групами не виявлено (усі $p > 0,05$). Це засвідчило їхню еквівалентність за рівнем технічної підготовленості, що стало методично важливою умовою для проведення педагогічного експерименту. У результаті впровадження піврічної програми формування технічних навичок, юні футболісти експериментальної групи продемонстрували статистично значуще покращення результатів у всіх трьох тестах ($p < 0,05$).

Впровадження запропонованої програми на етапі початкової підготовки є методично обґрунтованим і доцільним для формування фундаменту подальшого спортивного розвитку юних футболістів.

Список використаних джерел

1. Артими́юк Н.І. Фізична і технічна підготовка футболістів на етапі початкової підготовки : кваліфікаційна робота. Львів, 2010. 110 с.
2. Ахметов Р. Ф., Хлань Р. О. (2023) *Особливості формування рухових умінь і навичок в юних футболістів*. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. № 16. pp. 48-54. URL:[Особливості формування рухових умінь і навичок в юних футболістів - Zhytomyr State University Library](#)
3. Віхров К.Л. Футбол у школі : навчально-методичний посібник. Київ: Комбі ЛТД, 2002. 256 с.
4. Гордієнко П.Ю. Спортивно-технічна підготовка юних футболістів. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № 4 (327). Ч. I, 2019. С.156-165. URL:<https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4031/Gordienko.pdf?sequence=1>
5. Іваній І. В., Буркацький, Є. В. (2019). *Методи й засоби фізичної підготовки юних футболістів*. Бердянськ: БДПУ. URL: <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/>.
6. Карпа І. Я., Сухнацький М. О., Лобасюк В. С., Гурський А. П. (2024). Методика навчання технічних прийомів юних футболістів на етапі попередньої базової підготовки. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Фізична культура і спорт, (3(175)). DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3\(175\).19](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3(175).19).

7. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. 270 с.
8. Костюкевич В. М., Перепелиця О.А., Гудима С.А., Поліщук. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. 2-е вид. перероб. та доп. / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Київ: КНТ, 2017. 310 с. URL:<http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/bitstream/123456789/3048/1/2017Теорія%20і%20методика%20викладання%20футболу.pdf>
9. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навчальний посібник. Вінниця: Планер. 2014. с.
10. Матяш В. В., Мітова О. О. Аналіз послідовності навчання технічним прийомам юних футболістів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 11. С. 72–76.
11. Ніколаєнко В. В. Системний підхід до розробки проблеми оптимізації багаторічної підготовки футболістів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 1. С. 16–20.
12. Ніколаєнко В.В., Байрачний О.В. Організаційно-методичні підходи до побудови навчально-тренувального процесу на етапі початкової підготовки футболістів: порівняльний аналіз. Національний університет фізичного виховання і спорту України. Київ, 2014. 50 с.
13. Ніколаєнко Валерій, Воронова Валентина. Тренерський підхід до підготовки юних футболістів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2014. №1. С. 8 – 14.
14. Собко Н.Г., Собко С.Г. Управління підготовкою юного спортсмена: навчально-методичні матеріали. Кіровоград, 2010. 68 с.
15. Собко С.Г., Собко Н.Г. Контроль технічної підготовленості учнів 11-12 років сільської школи на уроках футболу. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. Випуск 3К (110)19. С. 530-533.
16. Соломонко В.В., Лісенчук Г.А., Соломонко О.В. Футбол. Посібник для футболістів і тренерів аматорського футболу. Київ: Олімпійська література, 2005. 193 с.
17. Соломонко В.В., Соломонко О.В., Соломонко А.О. Теоретико-методичні аспекти підготовки футболістів: методичний посібник. Львів. 2013. 93 с. URL:<https://vseosvita.ua/library/teoretiko-metodicni-aspekti-pidgotovki-futbolistiv-271301.html>
18. Столітенко Є. В. (2016). Особливості технічної підготовки юних футболістів. *Молодіжний науковий вісник*, (18), 112–117.
19. Технічна підготовка футболістів 13–14 років. (2021). Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/1234>.

20. Футбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2003. 105 с.

21. Цікава гра. (2020). Удосконалення фізичної та технічної підготовленості юних футболістів. Дніпро: ДІФКС. URL: <http://infiz.dp.ua/misc-documents/STUD2020/w02-10.pdf>.

22. Шаленко В. В. Відбір й оцінка тестів для проведення контролю за підготовленістю футбольного резерву. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : зб. наук. пр. Харків: ХХПІ, 2004. №1. С. 306-312.

23. Шаленко В.В. Особливості навчання і становлення технічної підготовленості юних футболістів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб.наук. праць за редакцією проф. С.С. Єрмакова. Харків: ХДАДМ (ХХПІ), 2006. №1. С. 119-122.

24. Шаленко. В. В. Формування рухових якостей та технічної підготовленості школярів протягом безперервної футбольної підготовки: автореф. дис.... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.01. Харків, 2005. 21 с.

25. Шамардін В.М., Савченко В.Г. Футбол: учб. пос. Дніпропетровськ: Пороги, 1997. 238 с.

26. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001. 271 с.

27. Шиян Б.М., Вацеба О.М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. 276 с.

28. Balyi I., Way R. Long-Term Athlete Development: The LTAD Model. Vancouver, BC: Canadian Sport for Life, 2005. 40p.

29. Fernate A., Pētersons A. Technical skills development for youth football players: theory and practice. *Physical Education, Sport and Health*. 2022. № 1. P. 110–121. DOI: <https://doi.org/10.33739/2522-9764.2022.1.110-121>.

30. Galat J. Coaching Youth Football. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2024. 368p.

31. Tsvetaev V., Tsvetaeva S. Aspects of technical and tactical training of young football players. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2021. Vol. 9, № 3. P. 81–86. DOI: <https://doi.org/10.15391/sns.v.2021-3.011>

5.5. Programming of the Pre-Competition Cycle of Athletes of Specialized Basic Training in Combat Sambo

ПРОГРАМУВАННЯ ПЕРЕДЗМАГАЛЬНОГО ЦИКЛУ СПОРТСМЕНІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ У БОЙОВОМУ САМБО

Актуальність дослідження. Аналіз результатів виступів українських спортсменів різних вікових груп на змаганнях високого рівня вказує на

необхідність удосконалення системи їхньої багаторічної підготовки, і єдиноборства не є винятком [2, с. 47].

Підготовка юних спортсменів – тривалий процес із використанням широкого розмаїття тренувальних і нетренувальних засобів, де одним із пріоритетних є змагання [8, с. 25].

Нові підходи до побудови навчально-тренувального процесу використовуються в сучасній підготовці єдиноборців. Вони орієнтовані на його якісне поліпшення без підвищення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, що стало можливим завдяки обліку індивідуальних особливостей кожного спортсмена [19].

Саме через змагальну діяльність найповніше розкриваються індивідуальні особливості атлетів, відображені в манері ведення протиборства з суперником і поведінці на змаганнях; тактичній гнучкості, як відображенні техніко-тактичної своєрідності; наборі використовуваних прийомів, коронних прийомів; манері їхньої підготовки [10, с. 61-62].

Спортивна боротьба, як стверджують низка авторів [11, с. 63; 17, с. 4], відноситься до тих видів, у яких результат змагальної діяльності, переважно, визначається рівнем фізичної підготовленості спортсмена.

Самбо, як один із найбільш динамічних і технічно складних видів єдиноборств, набуває все більшої популярності в Україні та світі. Цей вид спорту поєднує в собі елементи боротьби, дзюдо та традиційних бойових мистецтв, що робить його унікальним у контексті розвитку фізичних якостей спортсменів [9, с. 195].

У численних наукових дослідженнях в напрямку фізичної підготовки спортсменів у низці видів спорту зосереджена увага фахівців на проблемі відсутності відповідності структури та змісту фізичної підготовки специфіці змагальної діяльності [4, с. 114; 5, с. 125; 15, с. 137].

Фізична підготовка, на переконання Линця М. М. із співавторами [7, с. 6], посідає провідне місце в системі тренування спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки, оскільки різні системи підготовленості (технічну, тактичну, психічну тощо) спортсмен зрештою реалізує одночасно з проявом фізичних якостей – сили, швидкості, координації, витривалості та гнучкості [1, с. 223].

В сучасних літературних джерелах спостерігаємо постійний науковий пошук у напрямку фізичної підготовки спортсменів-єдиноборців і, зокрема, представників бойового самбо:

- Тропін Ю. М., Романенко В. В., Мирошниченко Є. С., Джерелій В. В., Володченко О. А. окреслили особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств (систематичний огляд) (2023) [19];

- Розторгуй М. С., Володченко О. А., Товстоног О. Ф., Чикаліна Ю. М., Детко А. В. вивчали особливості науково-методичного забезпечення фізичної підготовки спортсменів у спортивних єдиноборствах (2023) [15];

- Голяка С. К., Кольцова О. С., Коваль В. Ю., Кучеренко А. О. довели ефективність методики підвищення фізичної підготовленості борців-самбістів в умовах секційної позашкільної роботи (2022) [5];

- Сергієнко Ю. П., Крупеня С. В., Велієв Е. Н. зосередили свою наукову діяльність на удосконаленні фізичних якостей у юних самбістів (2024) [16];

- Торошанко А. І. розробив зміст контролю фізичної підготовленості юних спортсменів 14–15 років, які спеціалізуються у боротьбі самбо (2020) [17].

Отже актуальність обраної теми вважаємо незаперечною.

Змагальна діяльність в бойовому самбо

Хацаюк О. В. із однодумцями зазначають, що сучасне бойове самбо увібрало найкращі та найефективніші техніки різних бойових мистецтв світу. Відтак, широкий техніко-тактичний арсенал бойових мистецтв забезпечує високу динаміку змагальних, а також навчально-тренувальних сутичок [20, с. 121].

Тронь Р. А. у своєму дисертаційному дослідженні доводить, що змагальна діяльність у єдиноборствах характеризується високою інтенсивністю і складною технічною структурою виконуваних прийомів [18, с. 1].

Проблема комплексного контролю у процесі тренувальної та змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в бойовому самбо, шляхом оцінки рівня фізичної та технічної підготовленості, наголошує дослідник [18, с. 1], є актуальною, адже інформація про поєднаний вплив даних параметрів на результативність спортсмена на змаганнях у спеціальній літературі представлена фрагментарно.

Змагальні вправи у бойовому самбо передбачають виконання комплексу рухових дій відповідно до спортивної спеціалізації вихованців та правил змагань. Під час їхнього виконання можливий граничний прояв адаптаційних та резервних можливостей спортсменів завдяки ефективному застосуванню під час підготовки загально-підготовчих, допоміжних та спеціально-підготовчих вправ [3, с. 6].

Спортивний результат самбістів на етапі спеціалізованої підготовки, відповідно навчальній програмі для дитячо-юнацьких спортивних шкіл [3] залежить від наступних чинників спортивної підготовки: індивідуальні особливості спортсменів; ефективність системи попередньої підготовки; матеріально-технічне забезпечення підготовки; змагальна діяльність.

Змагальна практика на етапі спеціалізованої підготовки спрямована на відпрацювання техніко-тактичних дій під час ведення поєдинку на різних дистанціях. Плануються контрольні, модельні, відбірні та головні змагання. На 1-му та 2-му роках навчання спортсмени повинні провести не менше 16 поєдинків у змаганнях різного рангу. На 3-му році їхня кількість може збільшитися до 18 поєдинків. Система змагань на цьому етапі багаторічної підготовки передбачає виконання спортсменами-самбістами нормативів 1-го розряду та кандидата у майстри спорту України [3, с. 49].

Досягнення високих спортивних результатів у боротьбі самбо, наголошує Торошанко А. І. [17, с. 36], нерозривно пов'язане з розвитком спеціальних рухових якостей та здатністю спортсмена керувати своїм психологічним станом. В умовах

змагань з самбо ці якості проявляються комплексно і недоліки в розвитку однієї, можуть стати вирішальним у результаті проведення всього поєдинку.

Всі фізичні якості самбістів, вказують Лях М. В. і Хоменко С. В. [14, с. 330], розвиваються в комплексі безпосередньо в ході навчально-тренувальних занять. Специфіка самбо вказує на необхідність зосереджувати увагу на розвитку і оптимальному поєднанні фізичних якостей. Тому проблемі перспективного планування багаторічної підготовки і періодизації тренування юних спортсменів-самбістів автори радять приділяти значну увагу. Це і спеціальна фізична підготовка, основними засобами якої є змагальні і спеціально-підготовчі вправи. Вона характеризується рівнем розвитку фізичних якостей, можливостями функціональних систем і органів, що безпосередньо визначають спортивні досягнення.

Гуцул Н. З. говорить про високі вимоги до різних сторін підготовленості єдиноборців на всіх етапах багаторічної підготовки і особливо на сучасному етапі розвитку спорту. В дослідженні автор приділив основну увагу удосконаленню спеціальної фізичної підготовленості, оскільки, саме вона є одним із головних чинників для досягнення максимального результату в змагальній діяльності єдиноборців. Фахівець також зазначає, що науковці приділяли значну увагу етапу спеціалізованої базової підготовки єдиноборців в напрямку широкого застосування засобів, які дозволяють максимально підвищити потенціал організму єдиноборця, без застосування великого обсягу роботи, що максимально наближений за характером до змагальної діяльності в спортивних єдиноборствах [6, с. 204].

Романенко В. В. із співавторами підкреслюють, що "сучасні єдиноборства вимагають високого рівня змагальної підготовки, який може досягти лише талановитий спортсмен".

Тропін Ю. М. з однодумцями підкреслюють, що можливість спортсмена досягти високих результатів на змаганнях залежить від низки факторів, серед яких достатній рівень розвитку фізичної підготовленості єдиноборця. Фахівці вбачають розвиток основних фізичних якостей, як сила, швидкість, витривалість, гнучкість та координаційні здібності ключовим процесом у фізичній підготовці єдиноборця [19, с. 98-99].

Особливості спортивної підготовки у бойовому самбо

Спортивна підготовка – багаторічний навчально-тренувальний процес із застосуванням сукупності чинників (підходи до організації тренувального процесу, тренування, підготовка до змагань, участь у них, здійснення науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення у поєднанні з різними умовами життєдіяльності, навчання та відпочинку тощо). Ці чинники, на думку Кучеренка А. О., дозволяють цілеспрямовано впливати на розвиток спортсмена, а також забезпечувати необхідний рівень його готовності до спортивних досягнень. Спортивні змагання застосовуються з метою порівняння різних досягнень борців-самбістів та визначення переможців відповідно до встановлених правил спортивних змагань, що затверджено Положенням про змагання [12, с. 6]. У процесі підготовки або участі в змаганнях кожен спортсмен повинен бути

підготовленим, оскільки йому доведеться переносити тривалі навантаження. Сприятиме цьому достатній рівень його фізичної підготовленості.

Автор також зазначає, що здійснення загальної фізичної підготовки передбачає вирішення низки завдань, зокрема різнобічний розвиток спортсмена-самбіста для зростання здібностей у різних рухах та навичках. Завдяки загальній фізичній підготовці підвищується пружність та обсяг м'язової маси, знижується жировий прошарок, покращується тілобудова, розвиваються фізичні якості.

Водночас, спеціальна фізична підготовка, яка вибудовується на основі загальної, вже спрямована на розвиток у спортсмена-самбіста особливих, найбільш необхідних для виду спорту фізичних можливостей м'язових груп. Тому метою спеціальної фізичної підготовки самбістів є підготовка до протидії, подолання зовнішніх сил, що впливають на спортсмена [12, с. 13].

Швидкість в самбо проявляється при виконанні одиночних ударів в атаці і контр атаці, захистів, серій ударів ногами та руками, різних рухів при захопленнях тощо, з'єднання ударів та захистів, підготовчих та помилкових дій, пересувань, переміщень, а також переключення з одних дій на інші. Розвиток швидкісних якостей планують фахівці, виходячи з кваліфікації спортсмена-самбіста, його рівня тренуваності та індивідуальних особливостей, характеру, а також тривалості швидкісних вправ, особливостей побудови тренувального заняття та величини фізичного навантаження в ньому. Тому основною умовою є підтримка фізичної працездатності на заданому рівні [12, с. 13-14].

Кучеренко А. О. наголошує, що загальна фізична підготовка буде приносити успіх лише у випадку, коли враховуються особливості спеціалізації і вікові особливості спортсмена-самбіста, характер прояву його фізичних якостей, а також технічних навичок чи змагальної діяльності. Важливого значення набуває врахування під час підготовки кваліфікованих спортсменів правильної організації навчально-тренувального процесу, коли кожна фізична вправа загальнорозвиваючого характеру стає основою для певних конкретних специфічних проявів силових можливостей. Удосконаленню міжм'язової координації при розвитку силових можливостей сприяють обтяження, величина яких коливається в межах 40-60% максимально доступних, і при цьому обтяження, близькі до змагальних. Під час розвитку сили максимальної величини без збільшення м'язової маси передбачено підбирати величину обтяжень у досить широкому діапазоні, і це дозволяє комплексно розвивати та вдосконалювати особисті компоненти прояву швидкісно-силових якостей у спортсменів-самбістів [12, с. 15].

У процесі розвитку витривалості у самбістів слід застосовувати найрізноманітніші, за характером і тривалістю, фізичні вправи. Вони здатні залучати до роботи значну частину рухового апарату або носити певний частковий та локальний характер. Змагальні вправи з бойового самбо є досить потужним засобом цілісного вдосконалення спеціальної витривалості спортсменів. Кучеренко А. О. зазначає, що "під час проведення сутички у самбіста в умовах відповідальних змагань можна спостерігати досить велику та глибоку

мобілізацію можливостей його функціональних систем, в порівнянні з виконанням подібних вправ у процесі їх тренувальної діяльності" [12, с. 17]. Для досягнення досить високого рівня розвитку спеціальної витривалості самбісту слід комплексно проявляти властивості та здібності, що можуть визначатися в умовах, подібних для конкретної змагальної діяльності.

Автор підкреслює, що "вправи, спрямовані на підвищення гнучкості та рухливості в суглобах, слід підбирати з урахуванням важливості рухливості в тих або інших суглобах, щоб спостерігати успішне вдосконалення, зокрема в бойовому самбо, і відповідно характерних для самбо рухів, які вимагають максимальної рухливості, наприклад, згинання, розгинання, або ж відведення, приведення чи обертання" [12, с. 18].

Інтервали відпочинку між окремими вправами мають забезпечувати виконання наступної вправи в умовах відновлення фізичної працездатності спортсмена-самбіста. Основною особливістю вправ, що спрямовані на вдосконалення координаційних здібностей у самбістів, є їх певна складність, нетрадиційність, а також новизна, можливість появи несподіваного чи різноманітного вирішення рухових завдань. Визначення складу засобів покращення координаційних здібностей потребує зосередження на факті, що їх вдосконалення тісно пов'язане з накопиченням значної кількості різних рухових навичок та розробкою шляхів їх швидкого об'єднання в комплексі різних рухових дій. Застосування в самбо різноманітних технічних прийомів висуває високі вимоги до психомоторних здібностей, як здатність швидко і точно координувати роботу різних ланок руху під час виконання підсічок, підніжок, кидків, підхватів, зачепів, вертушок та інших атакуючих дій, а також контр прийомів [12, с. 18-19].

Спритність проявляється у здатності досить швидко, точно, а також цілеспрямовано і економічно вирішувати досить складні рухові завдання, які можуть виникати на килимі, отже привалює серед інших якостей самбіста і тісно корелює з ними усіма. Кучеренко А. О. вважає спритність є базою для опанування техніки та досягнення високої спортивної майстерності. Сучасний поєдинок характеризується достатньо швидкою зміною ситуацій, тож потребує вміння самбіста добре орієнтуватись у просторі і часі, своєчасно і вдало реагувати на різноманітні дії суперника задля переваги на килимі. Серед основних важливих чинників, що визначають рівень спритності самбіста, дослідник називає оперативний контроль різних параметрів рухів на килимі. Уміння самбістів цілеспрямовано, точно керувати різними складними рухами, постійно зберігати орієнтування в просторі, рівновагу, застосовувати різні координаційні дії є складовими удосконалення спритності самбістів [13, с. 212]. Застосування спортивних і рухливих ігор, естафет, акробатичних вправ, стрибків зі скакалкою, вправ з партнером є також ефективними засобами [9, с. 197; 12, с. 19].

Дослідження проводилось на базі спортивного клубу "Боець" м. Кропивницький. У дослідженні брали участь самбісти етапу спеціалізованої базової підготовки. Всього було залучено 6 хлопців віком 13-15 років.

У роботі були використані наступні методи дослідження: аналіз сучасної спеціальної літератури, Інтернет джерел з порушеної проблеми; опитування тренерів-викладачів з бойового самбо першої і вищої категорії.

Нами розроблена та впроваджена у процес передзмагальної підготовки самбістів навчально-тренувальна програма (п'яти-тижневий мезоцикл тренувань), спрямована на покращення індивідуальних показників фізичної підготовленості (загальної і спеціальної) спортсменів 13-15 років у бойовому самбо, з метою безпосередньої підготовки до основних змагань сезону.

Перший тиждень тренувань

Понеділок (боротьба у стійці)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекач боком; перекочування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. **Розтяжка:** перекачати (10 разів), випади (30 сек.), колові оберти (1 хв.), нахили (30 сек.).

3. Спеціальна робота. Відпрацювання виведення з рівноваги в парах:

- двосторонній захват (відключаємо руку вище ліктя та дальній отворот), зручна бокова стійка (правостороння, лівостороння) починаючи рух (тягу) руками, виконати перехресний крок "дальньою" ногою (рівномірний розподіл ваги на обидві ноги). *Задача:* заставити партнера вийти з рівноваги, заваливши його на носочки вперед (рухатись спиною вперед в напрямку руху). Проходити від початку до кінця килима по черзі кожен з двох партнерів (вправу виконувати по три рази). Залишаючи такий самий захват, розвернутись обличчям вперед (партнер – спиною вперед), працюють однойменна нога і рука по черзі, штовхати партнера назад;

- кидки у русі, під виведення з рівноваги виконати підвороти на кидки (через стегно, плече, спину, задня/передня підніжка), працюючи з різних захватів (за пояс, зверху, односторонній/двосторонній, за рукава) (15 хв. на пару);

- кидки з місця після відволікаючих дій (поштовх назад – кидок вперед, потягнути на себе – кидок назад, зміщення в сторони – кидок) (15 хв. на пару);

- відпрацювання своїх (коронних) прийомів (кидків) (15 хв. на двох);

- боротьба за захвати (перший номер атакує, другий – захищається / звільняється від захватів) (2 раунди по 3 хв. зі зміною ролями);

- боротьба на підсічках та підніжках (обидва партнери атакують і захищаються) (1 раунд 3 хв.);

- вільна боротьба до кидка (1 раунд 3 хв.).

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Вівторок (ударна техніка, руки + ноги)

Підготовча частина: (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Розтяжка:** шпагат (поперечний, поздовжній); розтяжка в парах (в стійці та в партері).

2. Робота в парах:

- перший номер завдає (умовно) удари по партнеру (два прямих, два бокових, два знизу), другий номер на ці удари реагує захисними діями (під прямі – уклони, під бокові – нирки, під удари знизу – підставки ліктями) (1,5 хв.);

- рухатись човниковим переміщенням (перший номер до партнера, другий – від партнера), при стрибку вперед нанести удар передньою рукою в ближнє плече партнера, при стрибку назад – руку повертати у захист і при наступному зближенні наносити удар задньою рукою в дальнє плече партнера, по черзі працює права, ліва рука (1 хв.);

- відпрацювання бокових ударів. Передня рука в дальнє плече, задня – в ближнє (1 хв.);

- відпрацювання ударів знизу по корпусу. Передня рука під дальню руку партнера (в область печінки), задня рука під ближню руку в область селезінки (умовні удари) (1 хв.);

- відпрацювання човникового переміщення на зустріч один одному, одночасно передньою рукою наносячи удар в ближнє плече. При наступному зближенні – задньою рукою в дальнє плече (по черзі правою, лівою рукою (1 хв.);

- партнер закидує ногу іншому партнеру на рівень поясу (партнер утримує цю ногу), в. п., пальці ніг та коліно дивляться вгору, носок опорної ноги дивиться в бік партнера. По команді, стоячи на одній (опорній) нозі імітація удару ногою, вкручуючи опорну ногу (п'ятку довертати в сторону партнера, подавати таз вперед, стегно та коліно виносити перпендикулярно до підлоги, гомілку в лінію поясу партнера (відпрацьовувати по 1 хв. на кожную ногу, після кожної хвилини партнери міняються місцями;

- умовний бій з тінню: перший раунд (4 хв.) удари руками, другий раунд – удари руками та ногами;

- відпрацювання в парах в амуніції:

•1 напрацювання: по черзі кожен партнер, рухаючись у бойовій стійці, дотримуючись ударної дистанції наносить серію з двох будь-яких ударів руками, та закінчує ударом ногою, будь-який поверх (стегно, корпус, голова) (партнер на удари руками реагує глухим захистом у блок, на удари ногою так само блоком) (4 хв. на пару);

•2 напрацювання: перший номер повторює серію з попереднього напрацювання, другий номер після захисних дій відповідає будь-якою атакою рук з двох, трьох ударів, закінчує серію ударом ноги, будь-який поверх (кожен партнер працює по 4 хв.);

•3 напрацювання: перший номер виконує ту саму серію, другий номер під будь-який удар починає контр атаку (удар на зустріч) та закінчує атаку ударом ноги. На прямий удар, будь-якою рукою, зустрічний удар в корпус або в голову (зі зміщенням з лінії атаки), зустрічний удар ногою, в стегно або в корпус (зі зміщенням з лінії атаки). На удар ногою – зустрічний удар рукою в голову, з прихватом атакуючої ноги, якщо це удар в стегно або в корпус. Зустрічний удар в опорну ногу, якщо це удар в голову (зі зміщенням з лінії атаки) (кожен номер

виконує по 4 хв.);

• 4 напруження: перший номер (ведучий) наносить одиночні удари руками та ногами, витримуючи ударну дистанцію, другий номер, віддзеркалюючи їх, наносить у відповідь (кожен номер працює по 2 хв.);

- вільна робота в парах (середній контакт) (по 4 хв.);
- перший раунд, вільно працювати передньою рукою;
- другий раунд, вільно працювати двома руками;
- третій раунд, вільно працювати ногами;
- четвертий раунд, вільно працювати руками та ногами.

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Середа (боротьба в партері)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та переكات боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі; вправи в парах.

2. **Робота в парах:**

• перший номер здійснює будь-які утримання (контроль партнера на лопатках), утримання:

- збоку (лежачі збоку від партнера на боку, контролювати однією рукою голову партнера, іншою – руку партнера. Верхня частина корпусу лежить на грудній клітці партнера, нижня частина, таз та ноги – з боку від партнера на килимі);

- поперек (знаходячись збоку від партнера, розташовуючи свій корпус перпендикулярно до партнера, тримати контроль голови та руки, грудна клітка до грудної клітки, нога ближча до голови відключає ближню до неї руку так, щоб лікоть був зверху);

- зверху (сідаємо на грудну клітку партнеру, обидва коліна та стопи на килимі, корпус розташовувати максимально низько до партнера, руки відключають голову та руку, або розкинувшись в сторони, тримають баланс);

- за спиною (розташуватись за спиною партнера, ноги заправити на стегна партнера, контролюючи кожну ногу, та руками контроль верхньої частини спини, замок під руками, або голова-рука, або голова);

- зі сторони голови (розташуватись зі сторони голови, відключити одну руку та голову, або дві руки, плече покласти на грудну клітку та притискатись до партнера);

- позиція "гард" (контролювати партнера, знаходячись знизу, обхопивши його ногами за корпус, відключивши руки за кисті, за рукава);

• партнер в позиції зверху здійснює утримання, в позиції знизу – захисні дії та звільняється від утримання (по 10 хв. на пару):

- партнер в позиції зверху відпрацьовує больові та задушливі прийоми з усіх утримань;

- відпрацювання звільнення від больових та задушливих прийомів;

- відпрацювання верхнього партнера в позиції "гард"; звільнення від ніг партнера та вихід в позицію переваги (будь-яке утримання);

- перший номер – в стійці, другий – в партері; відпрацювання, обхід захисту нижнього та зайняття утримання;

- вільні сутички з колін (3 раунди по 4 хв.);

- комплекс: згинання і розгинання рук в упорі лежачи (50 разів), присідання (100 разів), піднімання тулуба в сід (100 повторень), бьорпі (20 повторів) (10 хв. для виконання комплексу).

Заключна частина (тривалість 5 хв.).

Четвер (ігрова практика)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. **Робота в парах.** Перший номер стає спиною до партнера, у широкій стійці ноги нарізно, нахилившись вперед. Другий – перестрибує через нього, спираючись руками в спину, та повертається назад, після пролізання між ногами партнера на колінах (по черзі по 1 хв.).

2. **Змагання в естафетах з елементами акробатики:** група в двох колонах (10 хв.).

3. **"Борцівське регбі"** з елементами боротьби (в ігровій манері) (2 тайми по 20 хв., перерва 10 хв.).

Заключна частина (тривалість 5 хв.).

П'ятниця (день бойової практики)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи криветка та перекач боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі.

2. **Розтяжка:** перекачати (по 10 разів), випади (по 30 сек.), колові оберти (по 1 хв.), нахили (по 30 сек.).

3. **"Прокачка" ший:** вільні сутички:

- в партері (2 раунди по 3 хв.);

- у стійці до кидка (2 раунди по 3 хв.);

- у стійці із продовженням у партері (2 раунди по 3 хв.);

- в ударній техніці (2 раунди по 3 хв.);

- в ударній техніці з кидками (без продовження в партері) (2 раунди по 3 хв.).

Відпочинок між сутичками (1,5-2 хв.).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Субота (день відпочинку). Відвідування бані / сауни. **Неділя.** Відпочинок.

Другий тиждень тренувань

Понеділок (боротьба в стійці)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи криветка та перекач

боком; перекочування; рандат (колесо з поворотом на 180⁰, із з'єднанням ніг у стійку); ходьба на руках; страховка вперед з упором на руки та плавним опусканням вниз з прогином в спині; з повного присіду стрибок вперед, до кінця килима.

2. Розтяжка: переказати (по 10 разів), випадати (по 30 сек.), колові оберти (по 1 хв.), нахили (по 30 сек.).

3. Відпрацювання в парах:

- своїх кидків у дві дії (відволікаюча дія та кидок) (10 хв. на пару);
- проходу у дві та одну ногу, з фіксацією позиції (утримання) після виконання прийому (10 хв. на пару);
- захисних дій від проходів в дві або одну ногу, із подальшою контратакою (проведення кидка або взяття позиції переваги) (10 хв. на пару);
- швидке накидання в парах: перший номер займає в.п. для кидка, по команді починає кидати на швидкість, партнер швидко підіймається, щоб тримати темп накидання (по 1 хв. кожен партнер). Після кожного відрізка партнери міняються номерами.

4. Спеціальна робота: відпрацювання кидків:

1. Група кидків:

- 1 хвилина – група кидків вперед (кидок через стегно, плече, спину, підхват);
- 2 хвилини – група кидків назад (задні підніжка, посадка, зацеп із середини, підсічка);
- 3 хвилини – комбінування: один кидок вперед, другий кидок – назад;
- 4 хвилини – по черзі виконати кидки (1 хв. на пару). Відпочинок між відрізками – 1 хв.

2. Один спортсмен стає в центр килима, інші розподіляються по колу, навколо нього. По команді, з різних сторін партнери починають набігати на спортсмена в центрі по черзі, його задача, не втрачаючи (не зупиняючи) інерції набігаючого, викручуватись на будь-який кидок уперед, після чого одразу реагувати на іншого набігаючого (по 1 хв., без відпочинку, по черзі). Після вправи відпочинок – 2 хв.

3. Вільні сутички до кидка із зміною партнера (3 раунди по 4 хв.).

4. Піднімання тулуба в сід (4 хв.), кожну хвилину змінювати вид виконання вправи (1 – повне піднімання тулуба, 2 – піднімання ніг, 3 – піднімання тулуба з неповною амплітудою, 4 – скручування, лікоть до коліна). По завершенню четвертої хвилини, виконати вправу "гусінь", по чергове переміщення тазу та плечей, із рухом в бік. Від центру килима до краю та назад.

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Вівторок (Кроссфіт)

Підготовча частина: (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Човниковий біг: із високим темпом (вперед і назад, зі зміною напрямку руху, працювати від початку до кінця килима (3 хв.).

2. Коловий тренінг: одне коло – 13 станцій, час роботи на кожній – 40 сек., в середньому темпі, на кожні останні 10 сек. збільшувати темп виконання вправи.

Перехід між станціями – 3 сек.:

- 1 станція – стрибки на скакалці;
- 2 станція – викид грифу штанги руками від грудної клітки у стрибку, імітуючи удар (два грифу на вибір 5 та 7 кг);
- 3 станція – прохід в ноги із борцівською резиною;
- 4 станція – робота із борцівською резиною руками;
- 5 станція – стрибки через тумбу (30 см, 50 см, на вибір);
- 6 станція – б'юрпі (із повним опусканням тулуба на килим);
- 7 станція – координаційна драбина (бігові та стрибкові елементи);
- 8 станція – махи гирі над головою (8 кг, 12 кг, 16 кг, на вибір);
- 9 станція – вправи на м'язи черевного пресу;
- 10 станція – відпочинок для того, щоб вдягнути рукавиці;
- 11 станція – удари по лежачій груші, в партері;
- 12 станція – удари в стійці по груші, руки ноги;
- 13 станція – присідання із виштовхуванням медицинболу в гору (2 кг, 4 кг, на вибір). Відпочинок між колами 4 хв. (3 кола).

3. Самостійна робота: "прокачати" шию (вдягнути тренажер для шиї, причіпити обтяжувачі 8-10-12 кг. В положенні сидячи, виконати опускання і підйом голови по 15-30 разів) та спини (екстензія з обтяжувачем 10-12-15 кг, виконати підйом тулуба по 20-30 разів) (5-7 підходів).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Середа (боротьба в партері)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. Акробатика: оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекат боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі; вправи в парах.

2. Робота в парах:

- напрацювання атакуючих комбінацій (виконання задущликих та больових) з будь-яких утримань (10 хв. на пару);
- напрацювання больових прийомів на ноги ("Ахіл", "Важіль коліна", скручування стопи) (10 хв. на пару);
- напрацювання захисних дій від задущликих та больових прийомів (10 хв. на пару);
- напрацювання захисних дій від больових прийомів на ноги (10 хв. на пару);
- вільні сутички у партері (2 раунди по 4 хв., відпочинок – 1,5 хв.);
- перший номер лягає на початку килима, головою в сторону напрямку руху.

Другий номер, знаходячись у стійці, підходить зі сторони голови, бере партнера за відвороти куртки (самбовки), відходить на відстань витягнутих рук, ноги зігнуті, спина рівна, вибуховим рухом (тягою до себе) притягує партнера за рахунок згинання рук, потім робить крок назад, займає в.п. і повторює дію. Працювати від початку до кінця килима, потім змінитись номерами;

- другий номер "перехоплює" партнера за кисті, відходить на відстань витягнутих рук, ноги зігнуті, спина рівна, та вибуховим рухом (тягою до себе)

притягує партнера до себе за рахунок вирівнювання ніг;

- другий номер стає на чотири точки опори (руки та ноги), перший номер знизу охоплює руками навколо шиї партнера. Другий номер з рівною спиною, голова дивиться прямо, починає крокувати вперед та тягти партнера, штовхаючись ногами та руками;

- в.п. – те ж, перший номер залазить на спину партнеру, обхопившись руками під пахвами навколо грудної клітки, ногами навколо тазу, міцно тримається. Другий номер в цьому положенні балансує крокує вперед;

- в.п. – те ж, перший номер змінює своє попереднє положення на таке саме положення знизу та міцно тримається. Другий номер в цьому положенні балансує крокує вперед.

Партнери міняються позиціями (кожен партнер виконує 5 підходів).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Четвер (ударна техніка, руки + ноги + кидки)

Підготовча частина: (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. Розтяжка: шпагат (поперечний, поздовжній); розтяжка в парах (в стійці та в партері).

2. Виконати "бій з тінню": 4 раунди по 4 хв. (1 хв. відпочинку між раундами:

- 1 раунд: 70% ударів передньою рукою та 30% – сильною рукою (зв'язуємо сильну руку в серію із двох ударів);

- 2 раунд: вільно працювати руками;

- 3 раунд: вільно працювати руками та ногами;

- 4 раунд: вільно працювати руками та ногами, імітувати кидок (прохід в ноги, кидок вперед, кидок назад) одразу після нанесення ударів.

3. В парах відпрацьовувати контр атакуючі дії у відповідь на удари партнера, кидки після нанесення ударів (один партнер відпрацьовує один раунд 4 хв., потім зміна партнерів):

- 1 раунд: перший номер наносить удари руками, другий номер, виконуючи захисні дії (підставка руками, блок, уклон), робить прохід у дві або одну ногу, завершаючи дію кидком та фіксацією позиції;

- 2 раунд: перший номер наносить удари ногами (лоу-кік (в стегно), мідл-кік (в корпус), другий номер, виконуючи прихват ноги із зміщенням з лінії атаки та одночасно наносячи зустрічний удар вільною рукою, скорочує дистанцію та виконує кидок;

- 3 раунд: перший номер здійснює атаку руками, після чого виконує кидок.

4. Відпрацювання в легких спарингах:

- "Боксер-Борець". Перший номер вільно працює руками та захищається від боротьби, другий номер нав'язує боротьбу через захисні дії, удари може наносити тільки у "клінчі" (в захваті), допрацьовувати до кидка (4 хв.), потім партнери міняються:

- самостійне виконання вправ на перекладині, канаті; присідання, випади, "закачка" спини), пропрацювати одну групу м'язів (один підхід) і перейти до іншої (працювати з мінімумом відпочинку та у помірному темпі, почергово

змінюючи групи м'язів (15 хв.).

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

П'ятниця (день бойової практики)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекач боком; перекочування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. **Розтяжка:** перекачати (10 разів), випади (30 сек.), колові оберти (1 хв.), нахили (30 сек.).

3. **Вільні сутички:**

- в партері (3 раунди по 3 хв.);

- у стійці до кидка (3 раунди по 3 хв.);

- у стійці із продовженням у партері (3 раунди по 3 хв.);

- в ударній техніці з кидками (без продовження в партері) (2 раунди по 3 хв.);

- в ударній техніці з кидками (з продовженням в партері) (2 раунди по 3 хв.).

Відпочинок між сутичками – 1,5-2 хв.

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Субота (день відпочинку). Відвідування бані/сауни. **Неділя.** Відпочинок.

Третій тиждень тренувань

Понеділок (боротьба у стійці)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекач боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі; вправи в парах.

2. **Розтяжка:** шпагат (поперечний, позадвоний); розтяжка в парах (в стійці та в партері).

3. **Відпрацювання кидків у русі (в парах):**

- перший номер бере будь-який захват та рухається спиною вперед, здійснюючи тяги руками, примушуючи партнера крокувати за ним; виконати два кроки, на третій крок – кидок (15 хв. на пару, від початку до кінця килима);

- напрацьовувати коронні кидки у декілька дій (відволікаючі дії та кидок) (15 хв. на пару);

- відпрацювання звільнення від захвату та перехід в атаку (10 хв. на пару).

4. **Тактичні відпрацювання:**

- перший номер весь час атакує (першим номером), другий – захищається не в повну силу (3 хв. на кожного, 2 раунди зі зміною пари);

- перший номер працює від партнера (другим номером), другий номер – атакує не на всю силу (3 хв. на кожного, 2 раунди зі зміною пари);

- вільні сутички "піддавки": вільна боротьба до кидка, якщо партнер якісно увійшов на кидок, не давати супротиву, дозволити доробити прийом (2 раунди по 3 хв. зі зміною пари);

- самостійна робота із власною вагою: присідання з вистрибуванням (100 разів), згинання, розгинання рук в упорі лежачи (90 разів), підтягування (50 разів) (по 4-6 підходів на задану кількість) (15 хв.).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Вівторок (робота на боксерських мішках)

Підготовча частина (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Умовний бій з тінню: працювати 3 раунди по 3 хв. руки + ноги:

- 1 раунд: робота першим номером;

- 2 раунд: робота другим номером, проведення атаки після захисних дій;

- 3 раунд: проведення контр атаки зі зміщенням з лінії атаки.

2. Робота на мішках:

- 1 раунд: працювати серію з двох ударів (рука + нога), ліва рука – права нога, права рука – ліва нога (3 хв.);

- 2 раунд: працювати серію з двох ударів руками та закінчити ногою, класична двійка (лівий правий прямий) та ліва нога; правий прямий – лівий боковий та права нога (3 хв.);

- 3 раунд: працювати серію з трьох ударів руками та закінчувати будь-якою ногою. Лівий прямий (голова або корпус), будь-яка двійка та нога (3 хв.);

- 4 раунд: вільна робота руками та ногами (3 хв., відпочинок між раундами 1,5-2 хв.).

3. Комплекс на боксерському мішку:

- почергово бити легкі та сильні удари руками (перші 30 сек. наносити удари з легкою силою, наступні 10 сек. – сильні удари; наступні 25 сек. – легкі удари, наступні 15 сек. – сильні удари; наступні 20 сек. – легкі удари, наступні 20 сек. – сильні удари; наступні 15 сек. – легкі удари, наступні 25 сек. – сильні удари; наступні 15 сек. – легкі удари, наступні 30 сек. – сильні удари;

- почергово наносити удари з помірною швидкістю та швидкі удари руками (формула часу повторюється з попереднього комплексу: перші 30 сек. – удари з помірною швидкістю, наступні 10 сек. – з високою швидкістю і т.д.;

- працювати вільно руками (3 хв.); по команді виконати вибух з 3-4 сильних ударів і знову продовжити працювати в помірному темпі: перша хвилина – 4 вибухи, друга – 6, третя – 8 (2 раунди, відпочинок між комплексами 1,5-2 хв.).

4. Вільна робота на мішках: руки + ноги, ногами наносити акцентовані удари (2 раунди по 3 хв., відпочинок між раундами 1 хв.).

5. Стрибки зі скакалкою: 2х50 стрибків.

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Середа (Боротьба в партері + удари)

Підготовча частина (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. Акробатика: оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та переكات боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі; вправи в парах.

2. Відпрацювання в парах:

- захисних дій (уходів) від утримань (10 хв. на пару);
- продовження атаки на больовий або задущливий після її зриву:
- перший номер виходить на больовий на руку на "важіль ліктя" або задущливий прийом "трикутник", партнер рятує руку (звільняє руку від контролю), перший номер змінює напрямок атаки, проводить інший больовий або задущливий прийом, відштовхуючись від дій партнера (10 хв. на пару).
- вдягти шести унцові рукавички (для змішаних єдиноборств) та продовжувати відпрацювання з ударами;
- перший номер бере партнера в позицію "гард" (лежачи на спині тримає партнера, обхопивши ногами за тулуб). Партнер в позиції зверху імітує удари по супернику. Партнер в позиції знизу виконує захисні дії (прихвати, блоки, відключення рук), зав'язує суперника, не даючи йому наносити удари та проводить больовий або задущливий прийом або покращує свою позицію, робить переворот та опиняється зверху (10 хв. на пару).

3. Боротьба по завданню:

- перший номер бере будь-яке утримання (зверху, збоку, поперек, за спиною, зі сторони голови) та тримає контроль і наносить удари; партнер в позиції знизу весь час виконує захисні дії та намагається покращити свою позицію (перевернути партнера) або піднятися в стійку (по 3 хв. на кожного, 1 хв. відпочинку між раундами);
- перший номер бере позицію "гард". Задача партнера в позиції зверху наносити удари та весь час тримати суперника в низу, розривати захват ніг суперника та займати вигіднішу позицію; задача партнера знизу – виконувати захисні дії від ударів та покращити свою позицію або встати в стійку (по 3 хв. на кожного, 1 хв. відпочинку між раундами).

4. Робота в парах з вагою партнера, комплекс:

- перший номер вистрибує на спину другому, який швидкими маленькими кроками несе партнера від початку до кінця килима. Без відпочинку змінюють позицію, другий номер бере першого на плечі (правою рукою тримає його ліву кисть, з рівною спиною підсідає та викладає правою рукою партнера на себе. Ліва рука підхоплює за ліве стегно, встаючи в стійку партнер розташовується на плечах другого номеру) швидкими маленькими кроками несе до іншого кінця килима. Звідки змінює сторони та несе назад. Наступна позиція "наречена": перший номер вистрибує на руки партнеру, на ліву, потім на праву руку. І заключна позиція: партнери стоять один навпроти одного, другий номер підсідаючи заходить в корпус першого номера, бере захват на рівні грудної клітки (обхопивши навколо неї руками) та відриває партнера від килима і несе на інший бік. Ці 6 вправ спортсмен працює поспіль, після чого працює його партнер (кожен партнер робить по 5 підходів).

5. "Прокачка" ший: вільні сутички:

- в партері (2 раунди по 3 хв.);
- у стійці до кидка (2 раунди по 3 хв.);
- у стійці із продовженням у партері (2 раунди по 3 хв.);
- в ударній техніці (2 раунди по 3 хв.);

- в ударній техніці з кидками (без продовження в партері) (2 раунди по 3 хв.).
Відпочинок між сутичками (1,5-2 хв.).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Четвер (ігрова практика)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Робота в парах:

- перший номер стає спиною до партнера у стійці ноги нарізно та нахилившись в перед, другий – перестрибує через нього, спираючись руками в спину та повертається назад, пролазивши між ногами партнера на колінах, зміна позицій партнерів (працювати по черзі по 1 хв.);

- перший номер стоїть у стійці, другий – лягає на живіт збоку від нього. По команді партнер зі стійки перестрибує через партнера, який лежить, та займає його положення на животі, одночасно з ним другий номер перекочується в бік партнера та піднімається в стійку (1 хв на пару).

2. "Борцівське регбі" з елементами боротьби: (в ігровій манері) (2 тайми по 15 хв., перерва 5 хв.).

3. Самостійна робота з власною вагою та обтяженням: (жилет 3 кг, 5 кг на вибір).

4. Комплекс силової підготовки: підтягування на перекладині (50 разів), присідання з вистрибуванням (120 разів), лазіння по канату (6 разів з повним відпочинком).

5. "Прокачка" спини: 3 підходи по 60 разів з власною вагою.

Заключна частина (тривалість 5 хв.).

П'ятниця (день бойової практики)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Акробатика: оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекат боком; перекочування. Всі елементи виконуються один раз в середньому темпі; вправи в парах.

2. Розтяжка: шпагат (поперечний, поздовжній); розтяжка в парах (в стійці та в партері).

3. Спеціальна робота: легкі тренувальні спаринги в повній амуніції за правилами Бойового Самбо:

- повний контакт, руки + ноги + кидки + продовження в партері до больового або задушливого прийому (працювати сім раундів по 4 хв., відпочинок між раундами 1,5-2 хв.).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Субота (день відпочинку). Відвідування бані/сауни. **Неділя.** Відпочинок.

Четвертий тиждень тренувань

Понеділок (боротьба в стійці + ударна техніка)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та переكات боком; перекачування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. **Розтяжка:** переكاتи (10 разів), випади (30 сек.), колові оберти (1 хв.), нахили (30 сек.).

3. **Відпрацювання в парах, в повній амуніції:**

- рухатись в бойовій стійці як в поєдинку, перший номер відпрацьовує серію ударів руками, зближується до партнера, в результаті чого має взяти захват та закінчити атаку кидком (вперед, назад) із фіксацією позиції (10 хв. на пару);

- рухатись в бойовій стійці, після серії ударів руками зближуватись до партнера та виконувати прохід в дві або одну ногу, виконати кидок із фіксацією позиції (10 хв. на пару);

- рухатись в бойовій стійці, перший номер наносить серію ударів руками та закінчує ударом ноги, другий номер виконує захисні дії, прихвачує ногу партнера із зустрічним ударом в голову та виконує кидок із фіксацією позиції (10 хв. на пару);

- працювати вільно руками та ногами, перший номер підбирає момент для зближення дистанції та намагається виконати технічну дію (кидок, звалювання), другий номер захищається (5 хв. на кожного партнера);

- вільні сутички до фіксації позиції в партері (2 раунди по 4 хв. зі зміною партнера, 1,5-2 хв. відпочинку між раундами).

4. **Робота із борцівською резиною:** (3 раунди по 4 хв., кожну хвилину змінювати вправу, 2 хв. відпочинку між раундами:

1 раунд:

- в.п. – стійка, ноги нарізно зігнуті, спина рівна, руки зігнуті на 90°. Виконати розгинання та згинання передпліччя, хват резини прямий;

- в.п. – те ж, ноги випрямлені, брати зворотній хват резини. Стати так, щоб резина була натягнута, руки майже рівні. З цього положення по черзі кожною рукою торкатися до дальнього плеча (із довертанням тіла (стопа, коліно, стегно, таз, корпус) в сторону тяги;

- повертати прямий хват резини, розвернутися спиною, руки над головою зігнуті, кисті дивляться на лопатки. Виконати розгинання та згинання одночасно двох рук з цього положення;

- повертати зворотній хват, повністю присісти, стопи на килимі, завалитися трішки назад, балансуючи положення за допомогою резини. Руки рівні, лікті спираються на коліна. По черзі торкатися кожною рукою до дальнього плеча.

2 раунд:

- основна стійка, прямий хват резини, по черзі в кожному сторону виконати крок на 90° назад, із тягою резини прямою рукою;

- виконати перехресний крок вправо, із виведенням із рівноваги уявного суперника тягою на себе, тримати прямий хват резини;

- те ж виконати вліво;

- широка стійка, ноги нарізно напівзігнуті, виконати тягу вниз двома руками із рівною спиною, потім тяга в гору із прогином у спині.

3 раунд:

- підвороти на кидки вперед вправо;
- підвороти на кидки вперед вліво;
- тяга резини в сторону, імітуючи кидок підсічка (тяга рукою вправо та винесення правої ноги в сторону тяги, і навпаки);
- тримати два кінці резини в одній руці, виконати підвороти на кидок через плече (по 30 сек. на кожну сторону).

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Вівторок (легкі спаринги)

Підготовча частина: (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Розтяжка:** шпагат (поперечний, поздовжній); розтяжка в парах (в стійці та в партері).

2. **Умовний бій з тінню:** 5 раундів по три хв., 1 хв. відпочинку між раундами:

1) працювати вільно руками; 2) працювати вільно руками та ногами; 3) працювати першим номером, часті атаки із просуванням вперед; 4) працювати другим номером, атакувати після захисних дій; 5) працювати першим номером, по команді змінювати роботу другим номером і навпаки.

3. **Ігрова практика:**

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до плеча або корпусу партнера, не даючи доторкнутись до себе (виконати 3 хв.);

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до ноги партнера на рівні колін. Хто пропускає доторк має різко впасти в упор лежачи та зробити одне згинання і розгинання рук, далі продовжувати (виконати 3 хв.).

Далі проведення спарингів в легкій манері, акцент на рухливість і переміщення (5 раундів по 4 хв., відпочинок між раундами 1,5-2 хв.).

4. **Робота в парах із вагою партнера:** перший номер вистрибує на спину другому, який швидкими маленькими кроками несе партнера від початку до кінця килима. Без відпочинку змінюють позицію, другий номер бере першого на плечі (правою рукою тримає його ліву кисть, з рівною спиною підсідає та викладає правою рукою партнера на себе. Ліва рука підхоплює за ліве стегно, встаючи в стійку партнер розташовується на плечах другого номеру) швидкими маленькими кроками несе до іншого кінця килима. Звідки змінює сторони та несе назад. Наступна позиція "наречена", перший номер вистрибує на руки партнеру, на ліву, потім на праву руку. І заключна позиція: партнери стоять один навпроти одного, другий номер, підсідаючи, заходить в корпус першого номера, бере захват на рівні грудною кліткою (обхопивши навколо неї руками) та відриває партнера від килима і несе на інший бік. Ці 6 вправ спортсмен виконує підряд, після чого працює його партнер (кожен спортсмен виконує по 5 підходів).

4. **Комплекс ЗФП:** підтягування на перекладині (50 разів), присідання з вистрибуваннями (120 разів), лазіння по канату (8 разів). Виконати задану кількість не більше ніж за 4 підходи.

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Середа (боротьба в партері з ударами)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.)

1. *Акробатика:* оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекат боком; перекочування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. *Відпрацювання в парах в шести унцових рукавичках:*

- своїх коронних больових прийомів (10 хв. на пару);
- своїх коронних задушливих прийомів (10 хв. на пару);
- захисних дій від задушливих та больових прийомів (10 хв. на пару).

3. *Позиційна боротьба із застосуванням ударів в партері:* 3 раунди по 6 хв. із зміною партнера (по 3 хв. на кожного, міняючись положенням без відпочинку; між раундами відпочинок 2 хв.):

- перший номер бере будь-яке утримання зверху та тримає контроль і має провести задушливий або больовий прийом. Другий – виконує захисні дії та намагається покращити своє положення, якщо була виконана будь-яка дія. Повернутись у в.п. та продовжити працювати до зміни ролями.

В парах виконати комплекс з 5 вправ:

- перший номер лягає на початок килима, головою в сторону напрямку руху. Другий номер, знаходячись у стійці, підходить зі сторони голови, бере партнера за відвороти куртки (самбовки), відходить на відстані витягнутих рук, ноги зігнуті, спина рівна, вибуховим рухом (тягою до себе) притягує партнера за рахунок згинання рук, потім робить крок назад, займає в.п. і повторює дію. Працювати від початку до кінця килима. Потім не змінюючись номерами, розвернутись в інший бік і виконати другу вправу;

- другий номер перехоплює партнера за кисті, відходить на відстань витягнутих рук, ноги зігнуті, спина рівна, та вибуховим рухом (тягою до себе) притягує партнера до себе за рахунок вирівнювання ніг;

- другий номер стає на чотири точки опори (руки та ноги), перший номер знизу охоплює руками навколо шиї партнера. Другий номер з рівною спиною, голова дивиться прямо, починає крокувати вперед та тягти партнера, штовхаючись ногами та руками;

- другий номер стає на чотири точки опори (руки та ноги), перший номер залазить на спину партнеру, обхопившись руками під пахвами навколо грудної клітини, та ногами навколо тазу, міцно тримається. Другий номер в цьому положенні, балансуючи, крокує в перед;

- другий номер стає на чотири точки опори (руки та ноги), перший змінює своє попереднє положення на таке ж положення знизу, міцно тримається. Другий номер в цьому положенні, балансуючи, крокує в перед (5 підходів виконує кожен партнер).

Заклучна частина (тривалість 5 хв.).

Четвер (кроссфіт)

Підготовча частина: (тривалість 20 хв.).

Основна частина (тривалість 80 хв.)

1. Робота в парах:

- перший номер стає спиною до партнера, стійка ноги нарізно та нахилившись вперед; другий – перестрибує через нього, спираючись руками в спину, повертається назад пролазивши між ногами партнера на колінах (виконувати по черзі по 1 хв.);

2. **Човниковий біг:** із високим темпом (вперед і назад, по черзі), працювати від початку до кінця килима (3 хв.)

3. **Коловий тренінг:** всього 15 станцій, час роботи на кожній станції – 45 сек., в середньому темпі, на кожні останні 10 сек. збільшувати темп виконання вправи (перехід між станціями 3 сек.):

- 1 станція – стрибки на скакалці;
- 2 станція – викид грифа руками від грудної клітки у стрибку, імітуючи удар (2 грифи на вибір 5 та 7 кг);
- 3 станція – прохід в ноги із борцівською резиною;
- 4 станція – робота із борцівською резиною руками;
- 5 станція – стрибки через тумбу (30 см, 50 см на вибір);
- 6 станція – б'єорпі (із повним опусканням тулуба на килим);
- 7 станція – координаційна драбина (бігові та стрибкові елементи);
- 8 станція – махи гирі над головою (8 кг, 12 кг, 16 кг на вибір);
- 9 станція – вправи для розвитку м'язів черевного пресу;
- 10 станція – відпочинок для того, щоб вдягнути рукавиці;
- 11 станція – удари по лежачій груші, в партері;
- 12 станція – удари в стійці по груші, руки – ноги;
- 13 станція – присідання із викидуванням важкого м'яча вгору (2 кг, 4 кг на вибір);
- 14 станція – вис на перекладені будь-яким хватом (прямим, зворотнім, комбінованим) (45 сек.);
- 15 станція – кидки манекена, вага 45 кг, виконати кидки через стегно з захватом за пояс/шию, через плече).

Одне коло працювати 15 станцій по черзі, відпочинок між колами 5 хв., виконати 3 кола.

4. Самостійна робота. "Прокачка" ший та спини, по 5-7 підходів.

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

П'ятниця (день бойової практики)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 90 хв.):

1. **Акробатика:** оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекач боком; перекочування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. Ігрова практика:

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до плеча або корпусу партнера, не даючи доторкнутись до себе (грати 2 раунди по 3 хв., 1 хв. відпочинку між раундами);

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до ноги партнера на рівні колін (хто пропускає доторк має різко впасти в упор лежачи та зробити одне згинання і розгинання рук, далі продовжувати грати (грати 2 раунди по 3 хв., 1 хв. відпочинку між раундами);

- провести 8 спарингів по 4 хв., повний контакт (боротьба + руки + ноги + партнер); відпочинок між раундами 3 хв.

Заклучна частина (тривалість 10 хв.).

Субота (день відпочинку). Відвідування бані/сауни. **Неділя**. Відпочинок.

П'ятий тиждень тренувань

Понеділок (боротьба в стійці)

У підготовчій частині спортсмени виконують комплекс загальної розминки 1 (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Акробатика: оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та переكات боком; перекочування (всі елементи виконуються разово в середньому темпі).

2. Розтяжка: переكاتи (10 разів), випади (30 сек.), колові оберти (1 хв.), нахили (30 сек.).

3. Відпрацювання виведення з рівноваги в парах:

- брати двосторонній захват (відключаємо руку вище ліктя та дальній отворот), стаємо боком у зручну стійку (правостороння, лівостороння), починаючи рух (тягу) руками, виконати перехресний крок дальньою ногою (рівномірно розподіляючи вагу на обидві ноги), примушуємо партнера вийти з рівноваги, заваливши його на носочки вперед (рухатися спиною вперед по напрямку руху). Пройти від початку до кінця килима по черзі два партнера (вправу виконати тричі). Далі, залишаючи такий самий захват, розвернутись обличчям вперед (партнер спиною вперед), працюють однойменна нога і рука по черзі, штовхати партнера назад (10 хв. на пару);

- кидки у русі, під виведення з рівноваги виконувати підвороти на кидки (через стегно, плече, спину, задня/передня підніжка), працюючи з різних захватів (за пояс, зверху, односторонній/двосторонній, за рукава) (10 хв. на пару);

- кидки з місця після відволікаючих дій (поштовх назад-кидок вперед, смикаєм на себе-кидок назад, зміщення в сторони-кидок) (10 хв. на пару);

- швидке накидування в парах. Перший номер займає в.п. для кидка, по команді починає кидати на швидкість, партнер швидко підіймається, щоб тримати темп накидування (виконувати по 1 хв. кожен номер; після кожного відрізка міняються номери):

- 1 хвилина – група кидків вперед (кидок через стегно, плече, спину, підхват);

- 2 хвилина – група кидків назад (задні підніжка, посадка, зацеп із середини, підсічка);

- 3 хвилина – комбінувати: один кидок вперед, другий кидок – назад;

- 4 хвилина – по черзі виконати кидки (1 хв. на пару) 1 хв. відпочинку між відрізками).

Далі один спортсмен стає в центр килима, інші розподіляються по колу, навколо нього. По команді, по черзі, з різних сторін партнери починають набігати на спортсмена в центрі, його задача, не втрачаючи (не зупиняючи) інерції набігаючого, викручуватись на будь-який кидок уперед, після чого одразу реагувати на іншого набігаючого (виконувати по 1 хв., без відпочинку, по черзі).

4. Боротьба на захватах та підсічках: 3 раунди по 4 хв., 1,5-2 хв. відпочинку між раундами.

Заключна частина (тривалість 5 хв.).

Вівторок (ударна техніка + боротьба)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Умовний бій з тінню: (5 раундів по 4 хв., 2 хв. відпочинок між раундами):

1) вільно руки; 2) руки + ноги; 3) руки + ноги із проходами в ноги; 4) руки + ноги із імітацією кидків вперед, назад; 5) руки + ноги, проходи в ноги, імітація кидків, захисні дії від проходів в ноги.

2. Ігрова практика:

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до плеча або корпусу партнера, не даючи доторкнутись до себе (грати 3 хв., 1 хв. відпочинку);

- грати в "п'ятнашки" в парах, доторкнутися до ноги партнера на рівні колін (хто пропускає доторк має різко впасти в упор лежачи та зробити одне згинання і розгинання рук, далі продовжувати грати (грати 3 хв., 1 хв. відпочинку);

- грати в "п'ятнашки" в парах, в упорі лежачі рухатись, намагатись схопити партнера за руку та вивести його з рівноваги, щоб той впав на килим (грати 2 хв.).

3. Відпрацювання в парах:

- серії ударів руками, прохід в ноги після них із фіксацією позиції (10 хв. на пару; по 4-5 кидків без зміни);

- серії ударів руками та ногою, зближувати дистанцію, щоб взяти захват, виконати кидок, до фіксації позиції (10 хв. на пару; по 4-5 кидків, потім зміна); працювати 2 раунди по 4 хв. у легкій манері до кидка (2 хв. відпочинку між раундами).

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Середа (боротьба в партері)

Підготовча частина: (тривалість 15 хв.).

Основна частина (тривалість 70 хв.):

1. Акробатика: оберти вперед, назад; комбінація вправи "креветка" та перекаат боком; перекочування (всі елементи виконуються один раз в середньому темпі).

2. Відпрацювання в парах:

- своїх больових та задушливих прийомів після кидка з фіксацією (15 хв. на пару);

- захисних дій від больових та задушливих прийомів та зайняття вигідної позиції після падіння (15 хв. на пару);

- зайняти позицію "гард": перший номер (який контролює партнера ногами) працює 3 хв. (кожну хвилину змінювати вправу):

- вихід на больовий на руку "важіль ліктя", змінюючи руки;
- вихід на задущливий "трикутник" та повернення до в.п.;
- вихід на больовий на руку "кімура".

Заключна частина (тривалість 10 хв.).

Четвер (загальна розминка, розтяжка, акробатичні вправи (60 хв.)

Психологічне налаштування: командне спілкування, підймання змагального духу, налаштування на змагання.

П'ятниця (відпочинок; день від'їзду на змагання; зважування)

Субота (день змагань)

Підтвердженням ефективності нашої програми став аналіз результатів виступу на змаганнях спортсменів.

1. Спортсмен Д. Н. – 1 місце;
2. Спортсмен Б. С. 3 – місце;
3. Спортсмен Н. М. – 3 місце;
4. Спортсмен Н. Мих. – отримав травму;
5. Спортсмени Д. Т. і П. А. – зайняли 4 і 5 місце відповідно.

Отже, результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати, що розроблена нами і впроваджена у навчально-тренувальний процес спортсменів спеціалізованої базової підготовки у бойовому самбо програма передзмагального мезоциклу є ефективною і може бути використана тренерами-викладачами у професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Басалюк М. В. Особливості фізичної та психологічної підготовки у самбо: «Актуальні питання фізичного виховання, спорту, здорового способу та якості життя різних верств населення». II Всеукраїнська науково-практична конференція 2024. С. 223-226. URL: <https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7065/223-226.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Башавець Н. А., Кіндзер Б. М., Таймасов Ю. С., Зуб О. В., Артеменко В. В. Удосконалення професійних компетентностей тренерів з одноборств. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2020. №73. Т.1. С. 47-53. URL: http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/73/part_1/10.pdf
3. Бойове самбо. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ. 2017. 65 с. URL : <https://sportkaf.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/01/boiove-sambo-navch-prog.pdf>
4. Вако І., Радченко Ю. Структура успішності змагальної діяльності в змішаних єдиноборствах (на прикладі рукопашного бою). *Науково-практичний журнал Спортивний вісник Придніпров'я*. № 2. 2022. С. 111-122. URL : <http://www.infiz.dp.ua/misc-documents/2022-02/2022-02-13.pdf>
5. Голяка С. К. Ефективність методики підвищення фізичної підготовленості борців-самбістів в умовах секційної позашкільної роботи / С. К. Голяка, О. С. Кольцова, В. Ю. Коваль, А. О. Кучеренко // *Перспективи та інновації науки. Серія : Педагогіка, Серія : Психологія, Серія : Медицина*. 2022. № 1(6). С. 123-132. URL :

<http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/16004;jsessionid=879674504ADAEC600A0C8C52B1139704>

6. Гуцул Н. З. Особливості спеціальної фізичної підготовки єдиноборців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* (5). 2018. с. 203-208. URL : <http://eprints.zu.edu.ua/27488/>

7. Диференціація фізичної підготовки спортсменів : монографія / авт. кол. : Линець М. М., Чичкан О. А., Хіменес Х. Р. [та ін.]; за заг. ред. М. М. Линця. Львів: ЛДУФК, 2017. 304 с. URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7662/1/>

8. Загальна теорія підготовки спортсменів : курс лекцій і практикум : навч.-метод. посіб. для студентів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» / [О. М. Бурла та інші]. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. 2-е вид., випр. і доп. 184 с. URL : <https://sport.med.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/>

9. Заїка О. А. Фізична підготовка спортсменів у самбо. *Evolution and Improvement of Traditional Approaches to Scientific Research*. С. 195-199. URL : https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/8516/Zaika_Fizychna.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. Коробейнікова Л. Г., Тропін Ю. М., Чорній І. В., Коротя В. В., Совгіря Т. М. Особливості індивідуалізації в єдиноборствах. *Єдиноборства*. 2023. №2 (28). С. 61-78. URL: https://journals.uran.ua/martial_arts/article/view/274900/270084

11. Красілов А. Д., Скрипка І. М., Чхайло М. Б. Підвищення рівня фізичної підготовленості школярів загальноосвітніх навчальних закладів засобами боротьби самбо. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. 4 (112), 2019. С. 61-65.

12. Кучеренко А. О. Контроль та оцінка фізичної підготовленості старших підлітків в умовах позашкільної секції з бойового самбо. *Кваліфікаційна робота*. Херсон. 2020. 64 с. URL: http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/12577/Kucherenko_ffvs_2020.pdf?sequence=1

13. Лаврентьев О. М., Сергієнко Ю. П., Антоненко С. А. Організація тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у спортивному самбо. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. 3К (162) 2023. С. 211-216. <https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/1300/1275>

14. Лях М. В., Хоменко С. В. Боротьба самбо як засіб фізичної самореалізації студентів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2015. №9 (53). С. 329-336. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/233e71cf-3447-4aeb-992c-7678205cebb6/content>

15. Розторгуй М. С., Володченко О. А., Товстоног О. Ф., Чикаліна Ю. М., Детко А. В., Особливості науково-методичного забезпечення фізичної підготовки спортсменів у спортивних єдиноборствах. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. 6 (166). 2023. С. 136-139. URL : <https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/1380/1355>

16. Сергієнко Ю. П., Крупеня С. В., Велієв Е. Н. теоретико-методичні особливості фізичної підготовленості бойових самбістів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Випуск 11 (184) 2024. С. 199-203. URL : <https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/2250/2221>
17. Торошанко А. І. Контроль фізичної підготовленості спортсменів 14-15 років, які спеціалізуються у боротьбі самбо. Кваліфікаційна робота. Суми. 2020. 84 с. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/81653/1/Toroshanko_sambo.pdf;jsessionid=BC40837F04AB408A2880F6F0A9D1FD2A
18. Тронь Р. А. Контроль спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів у бойовому самбо 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт: автореф. дис. канд. наук з фв і спорту. Київ. 2014. 22 с. URL : https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/aref_tron_r.a.pdf
19. Тропін Ю. М., Романенко В. В., Мирошниченко Є. С., Джерелій В. В., Володченко О. А. Особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств (систематичний огляд). *Єдиноборства*. 2023 №3(29). С. 98-117. URL : <file:///C:/Users/sobko/Downloads/280909->
20. Хацаюк О. В., Солодка О. В., Суровов О. А., Партико Н. В. та ін. Аналіз техніко-тактичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в бойовому розділі самбо за підсумками «ЧС-2021». *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. 1 (145) 2022. С. 120-126. URL : <https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/683>

CHAPTER 6. THEORETICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING FUTURE ENERGY INDUSTRY SPECIALISTS

6.1. Possibilities of Using Cloud Technologies in the Educational Process of Training Future Energy Industry Specialists

The computerization of society, the development of effective information technologies, the rapid growth of the role and importance of information in the modern world have led to changes in the information component of the development of education, science, social life, and spheres of production. The transition of society to the information age of its development puts forward as one of the main tasks facing the higher education system the task of forming the foundations of the information culture of the future specialist. In modern conditions, it is necessary to prepare the applicant to quickly perceive and process incoming information, successfully display and use it. One of the promising areas of development of information and communication technologies is cloud technologies. Cloud computing is one of the most innovative technologies of our time. They provide speed, cost reduction, and convenient access to resources at the global level. The impact of cloud computing is obvious: the volume of the cloud technology market in education has grown from \$8.13 billion in 2016 to \$25.36 billion in 2021. Cloud technologies involve the use of software and hardware to provide on-demand services, ranging from software applications to computer storage and processing facilities over a network (usually the Internet) without the need for active management by the user [5].

Cloud computing allows users to store their files and data on cloud servers as files that can be accessed from anywhere with an Internet connection.

Today, active users are not limited to just one device – most have a smartphone, as well as a laptop, desktop computer or tablet. At any time, there may be a need to access a specific file, and there is not always a desire to carry flash drives or other storage devices with them.

Cloud computing allows users to store their files and data on cloud servers as files that can be accessed from anywhere with an Internet connection. Cloud technologies provide distributed data processing, where access to computer programs, computing power and other resources is provided to the user in the form of an online service in real time.

In addition, it is possible to access virtual storage from anywhere in the world. To do this, it is enough to have any device with an Internet connection and a web browser.

Cloud technologies are a method of information processing in which users receive power and resources in the form of Internet services. The main idea of cloud technologies is to provide users with remote access to computing resources, services and various applications via the Internet. In the context of organizing the educational process, unlike traditional teaching methods, cloud services allow you to effectively manage large infrastructures and serve different groups of users within one cloud. However, this also increases dependence on the cloud service provider.

The history of cloud technologies begins in 1970, when the American scientist Joseph Licklider expressed his idea of the possibility of providing Internet users with access not only to data, but also to software [1].

Similar concepts were also proposed by John McCarthy, who advocated the use of computing power as an Internet service. However, development in this area soon stopped for almost two decades.

In the 90s, Internet bandwidth increased, but a significant breakthrough did not occur due to the unpreparedness of the relevant companies.

In 2008, Google Corporation offered educators a free package of cloud services GoogleAppsforEducation (now GSuiteforEducation). At that time, about 80 thousand teachers and students in the United States had connected it [44].

Cloud technologies in education are extremely popular, the number of their users is growing rapidly. Today, the G Suite for Education package has more than 70 million users worldwide. Such rapid growth indicates the relevance and popularity of cloud technologies, their demand and usefulness.

Let's analyze the essence and main characteristics of cloud technologies.

The cloud is a new technology for using service resources, which helps to use all available processor power and RAM, dividing them between various independent tasks [31].

The cloud provides the following levels:

1. The first layer is the infrastructure (Infrastructure as a Service – IaaS), which is the basis of cloud computing. The layer consists of physical assets - network devices, servers, disks, etc. The user does not actually manage the underlying infrastructure when interacting with IaaS, but manages data storage, the operating system, deployed applications and selected network components.

2. The intermediate layer is the platform (Platform as a Service – PaaS). It is the application infrastructure. PaaS allows you to provide access to the operating system and related services and deploy applications in the cloud using tools.

The most famous example of such a platform is Google's AppEngine, which offers hosting for web applications with the ability to purchase additional computing resources.

3. The upper layer is the application layer (Software as a Service – SaaS), in which the provider develops a web application and independently manages it, providing the customer with access to the software via the Internet.

Software as a Service is an application deployment model that provides the application to the end user as a service on demand. Access to such an application is provided via a network, most often through an Internet browser.

Cloud educational technology encompasses a system of information technology methods that provide shared access to educational resources and exchange of information, including tasks and the results of their implementation. In this context, the cloud acts as an infrastructure resource model that provides services and software applications on demand via networks [14].

The development of computer technologies has led to the creation of numerous programs and platforms that are already used or can potentially be implemented in the educational process of training energy specialists. Sometimes a teacher may have specialized educational computer programs, but not be able to install them due to equipment limitations in the computer lab. The use of cloud technologies allows us to solve this problem.

Most educational laboratories use local networks that are connected to the educational network of a higher education institution. This also allows you to use private cloud resources, if such a solution is implemented in a higher education institution. Additionally, this network can be connected to a global network (Internet), which opens access to public and hybrid cloud resources. This creates the opportunity to provide each student with a virtual machine within the cloud, which allows you to ignore the power of the computer from which the student connects to the virtual machine via the RDP protocol. Thus, all students get access to remote desktops. It is known that the capabilities of computers of applicants may be different, but even for a relatively weak device it is quite enough to display a remote desktop.

Let us highlight the possibilities of using cloud technologies in the educational process of training energy specialists:

- 1) technical: to organize the educational process, only access to the Internet is required;
- 2) technological: students do not need to install additional software, it is enough to have any browser and access to the Internet;
- 3) economical: most cloud technologies have free license support;
- 4) methodological: cloud technologies allow organizing joint work of applicants both during and after classes: preparing text files and presentations, organizing discussion of edits in documents in real time with other co-authors, performing practical tasks for processing information objects of various types: formatting and editing text, creating tables and diagrams in a text editor; there is an exchange of information and documents between applicants and teachers: checking independent work, consulting on projects and essays [16].

We believe that the formation of communicative, professional skills in applicants can be carried out precisely through the use of cloud technologies. And, on the other hand, cloud technologies themselves can become the basis for the formation of information competence of applicants.

The use of modern information and communication technologies and cloud technologies in the educational process, in particular, makes it possible to expand distance learning tools, also increases the interactive component of the learning process, allows you to effectively build communication between the teacher and the applicant. The expansion of technical and software tools will improve the quality of educational services and increase the importance of distance learning in various technical disciplines.

Thus, the main didactic advantage of introducing cloud technologies into the educational process of training energy specialists is the ability to organize joint

activities of applicants and teachers. Cloud technologies are an alternative to traditional forms of learning, providing opportunities for individual learning, interactive classes and collective teaching. The use of cloud technologies not only reduces the cost of purchasing the necessary software and increases the quality and efficiency of the educational process, but also prepares applicants for professional activity in the modern information society.

4.2. Introduction of Cloud-Based Services into the Educational Process of Training Future Energy Industry Specialists

Google Corporation creates and offers a wide range of applications and services that can be used through any browser. These tools can be useful for both individual and collective work, especially in the process of training energy specialists. Let's look at the most popular Google services used in the educational process, including in vocational education:

1. Communication tools:

Gmail is a reliable, convenient and easy-to-use email from Google. It is available on all devices, has an advanced settings system and blocks 99.9% of suspicious emails.

Hangouts is an intelligent and secure messaging platform designed for teamwork.

Duo offers simple and high-quality video calls for Android and iOS users

Messages is a convenient way to contact important people.

Google Groups allows you to collect all discussions in one place, organizing publications using favorites and creating folders.

Google Voice provides a free phone number for calls, text messages and voicemail. You can use the apps on your smartphone and computer, and you can link your number to any mobile or landline phone.

2. Personal environment:

Google Calendar is a tool for organizing your schedule and sharing events with the people around you. It allows you to plan, create, and maintain multiple calendars together, and embed an interactive calendar on any website.

Google Keep is a service for saving your thoughts in the form of notes, lists, and voice memos, accessible from anywhere. It helps you organize your personal space: save useful resources, pin bookmarks, and create lists for quick access.

Google Alerts is a system that allows you to set up emails when new results appear on Google Search for your queries. For example, you can receive notifications about news or mentions of your name. To start receiving alerts, visit [google.com/alerts](https://www.google.com/alerts) and enter the search terms you want to monitor.

Google Scholar helps you quickly find important facts and expert opinions. It offers a convenient way to search the broad scientific literature. In one place, you can search for materials from different disciplines and sources: articles, theses, books, abstracts from academic publishers, professional associations, online repositories, universities and other websites. Google Scholar helps you find relevant works from around the world. Google News allows you to set up personalized subscriptions to the latest news in one convenient place. You can reach a wide audience by joining a global

news network. Google News contains more than 65,000 high-quality news sites from around the world, representing a variety of resources - from blogs to major publications that cover current content. New publishers are always invited to contribute original and timely material.

Contacts lets you keep your address book in a clean, secure way that's accessible from anywhere.

Google Photos organizes all your photos, making them easy to search.

3. Collaboration:

Google Docs is a platform for editing and sharing your documents, accessible from anywhere. When organizing collaboration, you can set different levels of access for different groups of users. Modern features such as voice input, spell check, assigning tasks, saving notes, copyright protection, restoring previous versions, an efficient conversion system, and automatic saving make Google Docs the leading tool for working with texts online.

Google Drive is a reliable place to store, access, and share your files. It is a universal space for storing and working with documents that allows you to co-edit files with other users. For example, you can work with a colleague on a joint project, plan events, or keep records with partners. With this service, you can upload files to the cloud and have constant access to them, including videos, photos, PDF documents, text files and many others - in over 30 different formats.

Google Classroom is a virtual room that promotes effective interaction between users in an online format. This tool has practical applications for working on projects, managing and interacting in the "Manager-Executor" and "Teacher-Student" models. Among its advantages are a secure environment for communication, the ability to set up private communications with participants, an effective notification system, control for organizers and automatic saving of files to Google Drive.

Google Sites provides unique opportunities for quickly publishing information on the Internet, organizing data, collaborative editing and integrating various objects from Google Drive. A special format optimized for quick loading on smartphones, storing materials on Drive, free support and a simple creation system allow users to effectively present information in the online space.

Google Sheets is an intelligent spreadsheet that you can work with from anywhere. Spreadsheets offer great filtering and scripting capabilities, as well as an API similar to Fusion Tables. In addition to their own charting and visualization features, spreadsheets can serve as a data source for visualization products such as Google Data Studio.

Google Slides lets you present your projects through presentations that you can create with others and use anywhere.

4. Analysis tools:

Google Forms is a tool for getting effective feedback, organizing research, creating interactive summary charts, conducting surveys, and evaluating.

Google Analytics is a powerful tool for analyzing the activity of users consuming the information presented.

To access and use Google services, you need to create a Google account. This is a set of registration data consisting of an email address and password. After logging in, you can browse the available services using the Google panel, which is located in the upper right corner of the screen and provides access to frequently used applications. Cloud services open up wide opportunities for creating a variety of learning situations in which students can acquire and improve the skills necessary in the modern world [31], namely:

- Information literacy is the ability to find information, compare it from different sources, and recognize and select the most important.
- Multimedia literacy is the ability to identify and use different types of media resources both in the educational process and in professional activities.
- Organizational literacy is the ability to effectively plan your time in order to have time to complete all planned tasks.
- Understanding the relationships between people, groups, and organizations.
- Communicative literacy is the skills of effective communication and collaboration.
- Productive literacy is the ability to create quality products and use planning tools [29; 30].

A teacher's blog, website, or personal page are important sources for obtaining the necessary knowledge. The teacher can publish materials, textbooks, and notes on various subjects, as well as share links to other online resources. Such content contributes to the development of interpersonal relationships between the teacher and students. In addition, the teacher has the opportunity to post interactive exercises, books, presentations, photo blogs, videos, graphics, and other materials.

Cloud technologies can be useful when teaching energy cycle disciplines in the following aspects:

- Information and document exchange. Students can check independent assignments and receive advice on projects and essays.
- Collaborative work on projects in groups. You can create text files and presentations, discuss changes in documents in real time, and publish the results of your work on the Internet.
- Performing practical tasks, such as editing and formatting text, creating tables and diagrams.
- Planning the educational process. The Google Calendar service allows you to create a schedule of theoretical and practical classes, remind you about tests and independent work, as well as deadlines for submitting essays and projects [5].

The basis of the energy cycle disciplines is project and technological activity. Therefore, the first lessons of each module begin with the analysis of problem situations and the selection of a project topic. Applicants independently and consciously determine the direction of their project work, plan its implementation, and select sources of information. The result of their activities is documentation, which is usually drawn up according to established templates and plans. To create and design such

documentation, it is convenient to use the Google Sheets service, where the teacher can develop templates, and applicants fill them out individually, showing their creativity.

Using only Google Sheets, you can create a virtual classroom. In such a classroom, you can provide all the necessary tools for the educational process: links to educational materials and instructions from the teacher, templates for content created by applicants, as well as assessment tools.

A virtual classroom in the form of a spreadsheet allows you to support long-term educational and research projects, jointly keep observation diaries, create reports with processed data in the form of tables and charts, and collect collections of links to applicants' work performed in other services.

Google cloud services have become indispensable assistants, offering convenience, accessibility and efficiency in learning, communication and organization. They help save time and effort, allow you to work in a collaborative mode and store important information in a secure environment.

One of the promising areas of development of information and communication technologies is cloud technologies. Scientists believe that cloud technologies are one of the achievements of modern civilization. Every second Internet user uses them to store and exchange data, but only a few understand how it works and how safe it is.

The cloud is a new technology for using service resources, which helps to use all the available processor power and RAM, dividing them between different independent tasks.

One of three basic models is used to build a cloud: infrastructure as a service, platform as a service, software as a service.

Cloud technologies are an alternative to traditional forms of learning, providing opportunities for individual learning, interactive classes and collective teaching. The use of cloud technologies not only reduces the cost of purchasing the necessary software and increases the quality and efficiency of the educational process, but also prepares students for life in a modern information society.

The purpose of creating cloud-based didactic support is to achieve certain didactic goals, fulfill pedagogical tasks, and unite subjects and objects of the educational process for effective cooperation focused on improving the quality of educational results using cloud services. The most popular Google services that offer for use in the development of cloud-based learning tools are: Google Search, Google Drive, Google Docs, Google Sheets, Google Presentations, Google Forms, Google Drawings, YouTube, and others.

Google cloud services have become important assistants for applicants in mastering the disciplines of the energy cycle, providing convenience, accessibility, and efficiency in learning, communication, and organization. They help save time and effort, allow you to work collaboratively, and store important information in a secure environment.

The use of artificial intelligence in vocational education is no longer fantasy, but has become a reality today. Thanks to artificial intelligence, teachers can develop individual learning trajectories for each applicant, which allows them to better take into account their characteristics and learning pace, as well as ensure more effective learning

of the material. Undoubtedly, a significant number of people in Ukraine, including applicants, are already actively using ChatGPT, and this number will grow over time.

Reference

1. Архіпова Т.Л. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі. *Інформаційні технології в освіті*, 2013. Вип. 17. С. 99–108.
2. Барна О.В., Балик Н.Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р.* Тернопіль : ТОКІППО, 2017. С. 3–8.
3. Бойчук В.М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: [монографія] / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія та ін.; за ред.. академіка НАПН України Гуржія А.М. у 2 частинах. Ч.2. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. С. 329–357.
4. Босова Л.Л. Інформатика : підручник. Чернігів : БІНОМ, 2007. 208 с. : іл.
5. Вакалюк Т.А. Основні поняття хмароорієнтованого навчального середовища. URL : <http://eprints.zu.edu.ua/19472/1/> (дата звернення 17.02.2026 р.)
6. Вольянська С.Є. STEM-освіта. *Довідник сучасного педагога*. Харків : Вид. група «Освіта», 2016. С. 124–125.
7. Воронін Ю.А. Комп'ютеризовані технології у процесі підготовки вчителя. *Педагогіка в освіті*. 2003. № 8. С. 53–59.
8. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Теорія навчання : навч. для студ. вищ. навчань, закладів. Херсон : ВЛАДОС-ПРЕС, 2003. 384 с.
9. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу. *Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992 – 2003 : зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України*. Харків : Академія педагогічних наук України. Ч. 1. 2002. С. 371–383.
10. Іващук К.О. Інформаційно-комунікаційні технології – як сучасний засіб в освіті [Електронний ресурс]. Юіасна оцінка : освітній портал. URL : <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/informatsiinokomunikatsiini-teklmologiyi-yak-suc.html> (дата звернення: 14.11.2025).
11. Коберник О.М. Креативні технології навчання : навчальний посібник. Умань : ВПЦ «Візаві», 2016. 272 с.
12. Коберник О.М. Проектна діяльність – основа розвитку творчої активності учнів на уроках трудового навчання. *Молодь і ринок*. 2004. № 2. С. 36–41.
13. Коберник О.М. Теорія і методика профільного технологічного навчання учнів в старшій школі: навчальний посібник. Умань : ФОП Жовтий, 2013. 365 с.
14. Кузьменко С.В. Робототехніка в школі. *Зб. матер. V Всеукр. наук.-пр. конф. «Наукова молодь – 2017»*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 287–290.
15. Матвієнко О.В. «Електронний підручник» у системі дидактичного забезпечення комп'ютерних технологій навчання. *Нові технології навчання*. 2014. Вип. 29. С. 132–135.
16. Онищенко С.В. Візуалізація дидактичних елементів як сучасна стратегія навчання. *Теоретико-методичні аспекти технологічної освіти учнівської та студентської молоді засобами естетичної культури та дизайну : збірник матеріалів*

Всеукраїнської науково-практичної конференції кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (24-25 вересня 2020 року) / За заг. ред. проф. В.П. Титаренко, А.Ю. Цини; Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка, каф. теорії і методики технологічної освіти. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. С.117–120. Режим доступу : <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/17182>

17. Онищенко С.В. Використання ІКТ в педагогічній діяльності вчителя-предметника. *Неперервна освіта нового сторіччя : досягнення та перспективи : збірник наукових праць ЗОІППО за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції (18-25 квітня 2016 р.)*. 2016. № 2 (24). С. 74–78.

18. Онищенко С.В. До проблеми викладання технічних дисциплін при підготовці спеціалістів за напрямом «Професійна освіта. Енергетика». *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр.* Випуск 2. Бердянськ : БДПУ, 2022. С. 304–310. URL : <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/855> (дата звернення: 14.09.2025)

19. Онищенко С.В. Застосування ІКТ в викладанні дисциплін циклу машинознавства під час підготовки майбутніх учителів технології. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини [гол. ред.: М.Т. Мартинюк]*. В 1. Умань : ФОП Жовтий О.О., 2015. С. 252–257.

20. Онищенко С.В. Місце дисциплін енергетичного циклу у формуванні професійної компетентності студентів енергетичних спеціальностей. *Development strategiest for modern education and science : Materials of the III International research and practical internet conference (February, 28, 2022) : collection of abstracts. Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.»*, 2022. Р. 27–30. URL : <https://dspace.bdpu.org.ua/items/c05fdf35-ebc5-4808-870f-ddbf52eefcad> (дата звернення: 15.09.2025)

21. Онищенко С.В. Психолого-педагогічні особливості впровадження засобів мультимедіа в освітній процес підготовки фахівців енергетичної та технологічної галузей. *Науково-методичні засади підвищення якості підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти в умовах сучасності : колективна монографія [за заг. ред. С.В. Онищенка]*. Одеса : Олді+, 2024. Розд. 7. С. 124–139. URL : <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/3378> (дата звернення: 14.09.2025)

22. Онищенко С.В. Технологія формування професійної компетентності майбутніх учителів технології. *Науково-дослідні публікації. Серія «Інформатика і техніка»*. 2014. № 7 (11). С. 44–52.

23. Онищенко С. В. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя технології засобами інформаційно-комунікативних технологій. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Випуск 31. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. С. 154–159.

24. Пуха Г.П. Сучасні технології в освітньому процесі. *Вісник сучасної освіти*. 2021. № 2(29). С. 59–62.

25. Савічева Т.В. Змішане навчання у сучасному освітньому процесі : необхідність та можливості. *Вісник сучасної освіти*. 2021. №3 (30). С. 92–96.

26. Струтинська О.В., Василюк А.Д. Навчання освітньої робототехніки в українських школах : напрями впровадження. *Інженерні та освітні технології*. 2019. Т. 7. № 3. С. 122–138.
27. Терещук А.І. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технологій : метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. Модулі. Київ : Літера ЛТД, 2010. 128 с.
28. Федоров А.І. Підхід до вдосконалення рівня підготовки майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій. *Сучасні технології у науці та освіті. СТНО-2017 : зб. тр. міжнар. наук.-техн. та наук.-метод. конф.* 2017. С. 101–103.
29. Хатько А.В. Використання хмарних сервісів Google у професійній підготовці фахівців з хортингу. *Теорія і методика хортингу : зб. наук. праць.* / ред. Рада : Бех І.Д. та ін.. Київ : Паливода А.В., 2017. Вип. 6. С. 144–151.
30. Хатько А.В. Формування інформатичної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : дис. канд. пед. наук : 13.00.04. Бердянськ, 2012. 273 с.
31. Хмарні сервіси і технології у науковій і педагогічній діяльності : Методичні рекомендації. За ред. М.П. Шишкіної. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. 73 с.
32. Fletcher J.D. Education and Training Technology in the Military. *Science*. 2009. №2. P. 72–75.
33. Onyshchenko S. Formation of ICT-Competence of the Future Specialist in the Energy Industry in the Conditions of Informatization of Education (Distance Education). *The latest foundations for the development of production, science and education – 2023 : collective monograph*. Nová Dubnica : NES Nová Dubnica s.r.o., 2023. P. 37–55. URL : <https://dspace.bdpi.org.ua/handle/123456789/118> (дата звернення: 16.09.2025)
34. Onyshchenko S. New Information Technologies in the Conditions of Distance Education. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр.* Випуск 3. Бердянськ : БДПУ, 2022. С. 172–178. URL : <https://dspace.bdpi.org.ua/handle/123456789/378> (дата звернення: 16.09.2025)
35. Onyshchenko S. Psychological and Pedagogical Foundations of the Application of Modern Information Technologies in the Educational Process of Future Specialists in the Energy Industry. *European vector of modern education, science and production – 2023 : collective monograph*. Nová Dubnica : NES Nová Dubnica s.r.o., 2023. P. 57–73. URL : <https://dspace.bdpi.org.ua/handle/123456789/117> (дата звернення: 16.09.2025)
36. Onyshchenko S. Theoretical Basis of the Use of Digital Technologies in Technology Lessons in General Secondary Education Institutions. *Promising Scientific Achievements in Science, Education and Production – 2025 : collective monograph*. (Series of monographs Slovak Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o., Monograph 4). Nová Dubnica : NES Nová Dubnica s.r.o., 2025. P. 183–197. URL : <https://dspace.bdpi.org.ua/handle/123456789/5487>

37. Onyshchenko S. Theoretical Foundations of the Formation of Graphic and Graphic and Informational Competences of Students of Energy Specialties on the Basis of Training at a Pedagogical University. *European vector of modern education, science and production – 2024 : collective monograph*. (Series of monographs Slovak Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o. Monograph 2). Nová Dubnica : NES Nová Dubnica s.r.o., 2024. P. 162–175. URL : <https://dspace.bdpi.org.ua/handle/123456789/3507> (дата звернення: 14.09.2025)

38. Onyshchenko S. Visual Means in the Educational Activity of Professional Teachers of the Professional Education System. *Scientific and research work in the system of teacher training in natural, technological and computer spheres : materials of VIII international scientific conference (with the international participation), Berdyansk, September 16-17, 2021*. Berdyansk : BSPU, 2021. P. 213–215.

ANNOTATION

CHAPTER 1. MODERN BASICS OF ECONOMICS, MANAGEMENT AND TOURISM

1.1. Olha Hirna OUTSOURCING AND EVOLUTION OF LOGISTICS PROVIDERS IN THE CONDITIONS OF SUPPLY CHAINS TRANSFORMATION: CURRENT TRENDS AND UKRAINIAN REALITIES

The essence of outsourcing and the evolution of 1PL–5PL logistics providers in the context of supply chain transformation are investigated. Modern trends in logistics development are analyzed. The role of 3PL–5PL providers in improving supply chain efficiency is revealed. The peculiarities of the Ukrainian logistics services market in the context of military challenges and integration into the European space are outlined. Key barriers to the development of logistics outsourcing and directions for overcoming them are identified.

Keywords: outsourcing, logistics providers, supply chain management, digitalization of logistics.

1.2. Olha Korytska FOREIGN TRADE OF LVIV REGION: STRUCTURAL TRANSFORMATIONS, GEOPOLITICAL CHALLENGES AND DIGITAL MONITORING TOOLS

The dynamics of the Lviv region's foreign trade in 2019–2025 are analyzed using digital statistical tools. The research examines the adaptability of domestic businesses to martial law conditions, specifically through enterprise relocation and the development of new logistics infrastructure. Structural changes in the export and import of goods are identified, alongside the prioritization of European Union markets for the Lviv region's trade. Strategic challenges for the sustainable development of the region are outlined.

Keywords: resilience, exports, imports, foreign trade, statistics, digital tools.

1.3. Yelyzaveta Mykhailova, Yevheniia Sribna ENERGY LOGISTICS AS A SYSTEMIC DETERMINANT OF ECONOMIC SECURITY

This research substantiates the role of energy logistics as a systemic determinant of economic security. Energy security is examined as an integral structural component of economic security that directly affects macroeconomic stability and long-term development. The evolution of logistics from a functional activity to an integrated flow-based management concept is analyzed. Particular attention is paid to the economic content and specific features of energy logistics, including continuity of energy flows, capital intensity, and infrastructural constraints. The research demonstrates that effective coordination of energy, information, and financial flows enhances the stability of the national energy system and strengthens economic resilience.

Keywords: energy logistics, economic security, energy security, flow-based management, system stability.

1.4. Kateryna Protsak PROFESSIONAL ADAPTATION OF WAR VETERANS: SKILL-GAP ANALYSIS AND TOOLS TO OVERCOME IT IN THE LABOR MARKET

The problem of professional adaptation of war veterans in the conditions of the transformation of the labor market of Ukraine and post-war socio-economic challenges

was studied. The focus is on the analysis of the skill-gap as a key barrier to the reintegration of veterans into civilian employment, driven by the non-recognition and non-recognition of military competencies. The peculiarities of skill-gap in traditional, non-standard employment and entrepreneurial activity of veterans are analyzed.

Keywords: reintegration, professional identity, employment, military personnel.

1.5. Olena Karpaii, Nataliia Mykhailiuk MARKETING RESEARCH AS A STRATEGIC INSTRUMENT FOR DEVELOPING COMPETITIVE STRATEGIES IN THE INTERNET SERVICE PROVIDER MARKET

The chapter examines the role of marketing research as a strategic instrument for shaping competitive strategies in the Internet service provider market. The importance of a systematic analysis of consumer needs and behavioral factors in managerial decision-making under conditions of intensified competition and economic digitalization is substantiated. Based on the results of an empirical consumer study, the structure of demand, brand awareness levels, key provider selection factors, and sources of information influence are analyzed. The study identifies directions for applying marketing insights to enhance the competitiveness of Internet service providers.

Keywords: marketing research, consumer behavior, competitive strategies, Internet service providers, service market, customer insights.

1.6. Olha Podra, Nataliia Petryshyn PROACTIVE MANAGEMENT AS A FACTOR IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES IN FOREIGN MARKETS

The theoretical foundations of proactive management as a modern management concept aimed at ensuring the proactive adaptation of enterprises to dynamic changes in the external environment and increasing their competitiveness in foreign markets are studied. Scientific approaches to interpreting the essence of proactive management are considered, its key features are systematized, and the feasibility of implementation in conditions of increasing global uncertainty and competition is substantiated. Particular attention is paid to the process-oriented approach as an instrumental basis for implementing proactive management, its tools are studied, in particular, business process modeling, a system of key performance indicators, responsibility matrices, risk management tools, and BPM systems that ensure measurability, controllability, and continuous improvement of enterprise activities. It is substantiated that the integration of a process-oriented approach into the management system creates the prerequisites for increasing operational efficiency, reducing the risks of foreign economic activity, and forming sustainable competitive advantages of enterprises in foreign markets.

Keywords: proactive management, process approach, strategy, planning, foreign economic activity, competitiveness, risk.

1.7. Nataliia Petryshyn, Olha Podra FEATURES OF PRICING IN E-COMMERCE IN THE CONTEXT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY

The features of pricing in electronic commerce in the context of foreign economic activity of enterprises are studied. The relevance of the topic is due to the rapid development of information technologies and the globalization of entrepreneurship, which requires the abandonment of traditional approaches to pricing. The scientific

works of leading researchers are analyzed and it is established that the processes of pricing in the conditions of electronic commerce remain poorly studied. The advantages of electronic commerce for companies and consumers are systematized, the key principles and methods of pricing are determined. The criteria for setting prices and the main objectives of the pricing policy of enterprises engaged in foreign economic activity are characterized. The key problems of pricing are identified and a comprehensive approach to the formation of pricing policy is proposed. It is substantiated that an effective pricing strategy allows an enterprise to increase profits, improve competitiveness and ensure sustainable growth.

Keywords: pricing, electronic commerce, foreign economic activity, pricing strategy, competitiveness, risk, sustainable development.

1.8. Yevhenii Podakov MODERN FEATURES OF FORMING THE TOURIST IMAGE OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF GLOBAL TRANSFORMATIONS

The topic of the study is relevant and promising for Ukraine both during the full-scale invasion and in the post-war period. The state of the tourism industry affects the development of the tourism industry as a whole, the creation of tourist services, other key segments of the economy - transport, construction, communications, trade, etc. The formation of a positive tourist image proportionally affects the improvement of the investment attractiveness of the tourism industry and the increase, on this basis, in the volume of investment in the specified sector of the economy. The study examines and substantiates potential ways of forming the tourist image of Ukraine during the period of recovery from the crisis. The results of the study allow us to expand our understanding of the impact of crisis conditions on the tourism industry and develop more effective strategies for forming a tourist image.

Keywords: tourism; branding; image; problems; directions; state support.

1.9. Iryna Khoma MODERN BASICS OF STRATEGIC MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE AT THE BIFURCATION POINT IN THE FACE OF BUSINESS CONFLICTS

The problem is considered, which in the conditions of modern foundations of economics and management is relevant and reveals the importance of strategic management of the enterprise at the point of decision-making in conditions of business conflicts. The mechanism of strategic management of an enterprise at a bifurcation point in conditions of uncertainty and the emergence of various conflict situations can be made more effective if it is structured according to clearly identified elements of the system.

Keywords: enterprise, strategic management, bifurcation point, business conflicts, decision-making.

CHAPTER 2. INNOVATIVE AND MODERN FOUNDATIONS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

2.1. Nadiia Borysenko ETHNODESIGN AS A PREREQUISITE FOR THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCE OF LEARNERS

The theoretical foundations of environmental education of students in profile secondary school and the role of the technological educational field in fostering an environmentally responsible personality are revealed. The significance of ethno- and

eco-design as a means of harmonizing human-nature relations, preserving national cultural heritage, and maintaining ecological traditions is analyzed. The pedagogical potential of studying the technique of weaving from pine roots in technology lessons and the results of a survey of technology teachers regarding the implementation of project-based activities in the educational process are highlighted.

Keywords: ethnodesign, environmental competence, profile secondary school, technology lessons, pine root weaving.

2.2. Nataliia Burchak, Vitalii Sheiko, Denys Sutormin HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Health-saving technologies are an integral part of the modern pedagogical system, which is determined by its ability to provide somatic and psychological comfort for all participants in the educational process. The problem of integrating health-saving technologies into the educational process as a sign of sustainable development of education is based on the principles of advocacy, professional development, implementation in the curriculum and involvement of communities, teaching staff and school institutions to create a favourable educational environment for the health and well-being of students.

Keywords: health-saving technologies, educational process, sustainable development, health and well-being of students, sustainable development of the educational process, age-specific characteristics of the schoolchildren's organism.

2.3. Inna Marynchenko PEDAGOGICAL SKILLS OF A TEACHER OF TECHNOLOGICAL EDUCATION IN FORMING READINESS FOR TEACHING PROJECT ACTIVITIES WITH A MATHEMATICAL COMPONENT

The relevance of the topic is determined by the fact that the successful organization of project activities in the technological educational field requires a high level of mathematical competence from the teacher as a fundamental condition for planning, modeling and evaluating educational projects. The purpose of this work was to identify the key components of the mathematical competence of a teacher of the technological educational field, which are necessary for organizing project activities of students in general secondary education institutions, as well as to determine the level of readiness of teachers of this field for its implementation. At the ascertaining stage, arithmetic, geometric and modeling components were identified, which form a holistic system of mathematical readiness of a teacher of the technological educational field, combining computational skills, spatial thinking and modeling ability. 16 experts were involved in the study, who assessed the importance of mathematical skills necessary for organizing students' project activities. At the formative stage of the experiment, the sample consisted of 242 teachers of the technological and natural sciences. The arithmetic mean, Kendall's concordance coefficient, Spearman's coefficient, Wilcoxon-Mann-Whitney test and Pearson's χ^2 test were used to analyze the data, which provided an objective assessment and the ability to compare results in different groups of teachers. As a result of the study, key components of readiness were identified: cognitive (knowledge of methods and technologies), practical (ability to organize projects and apply digital technologies) and motivational-value (interest in developing students' creativity). The

teacher's mathematical competence includes arithmetic, geometric, modeling and analytical-statistical skills. According to the results of expert assessment, 16 key skills with a high average rating were identified. The concordance coefficient $W=0.872$ indicates the consistency of the experts. Assessment of the level of mathematical competence of teachers showed that most participants have a sufficient level of basic competence (79% overcame the 50% barrier). Correlation analysis of the arithmetic, geometric and modeling components demonstrated the absence of dependence between them. Analysis by work experience showed that teachers with more than 30 years of experience have a statistically higher level of mathematical competence, while the type of higher education does not affect the test results ($\chi^2=1.185 < \text{critical } 9.488$). The practical significance of the study is that the results obtained can be used as a scientific basis for improving the organization and content of in-service training programs for teachers in the technological education sector.

Keywords: educational measurements, pedagogical competence, testing, expert assessment, advanced training, differentiated learning, professional experience.

2.4. Iryna Pinchuk, Kyrylo Ponomarenko, Guo Yiqing SOCIAL-ORIENTED EDUCATION AS A MEANS OF DEVELOPING THE INNOVATIVE RECEPTIVITY OF FUTURE TEACHERS

The article reveals the theoretical and practical foundations of socially oriented learning as a factor in the development of innovative receptivity in future teachers. It substantiates the importance of social interaction, cooperation, and reflective activity in preparing future educators to implement educational innovations. The potential of socially oriented learning as an environment for the formation of innovative thinking, professional flexibility, and creative pedagogical activity is characterized.

Keywords: socially oriented learning, innovative receptivity, future teachers, professional training, educational innovations.

2.5. Serhii Pishun INNOVATIVE AND MODERN PRINCIPLES OF THE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL SCIENCE

This article explores the innovative and contemporary principles of pedagogical science development within the context of educational transformation and social challenges. The article substantiates the role of innovations as a systemic factor in the modernisation of the pedagogical paradigm. The focus is on interdisciplinary integration, digitalisation, and the humanistic orientation of modern pedagogy. The influence of modern scientific concepts on educational practice is also discussed. The relationship between pedagogical theory and educational practice is emphasised.

Keywords: innovative principles, methodological basis, pedagogical science.

2.6. Roman Filiak STANDARDIZATION OF THE CONTENT OF ART SCHOOL ACTIVITIES AS A TOOL FOR ENSURING THE QUALITY OF PRIMARY ART EDUCATION

The article analyzes the role of standardization of educational content as a key mechanism for improving the quality of education in art schools. The structure of modern educational programs and their impact on the effectiveness of the educational process are considered. The author argues that the introduction of unified standards allows not only to unify the requirements for students' knowledge and skills, but also to

create a transparent system for assessing the quality of work of out-of-school art education institutions. Special attention is paid to the balance between regulatory requirements and the preservation of the teacher's creative individuality.

Keywords: art school, standardization, quality of education, primary art education, educational programs, competencies.

CHAPTER 3. SCIENTIFIC VIEWS ON LAW AND HISTORY

3.1. Oleh Morozov FROM THE HISTORY OF FISCAL ACTIVITIES OF CUSTOMS OFFICES IN UKRAINIAN PROVINCES (SECOND HALF OF THE XVIII – EARLY XX CENTURIES)

The purpose of the study is to conduct a comprehensive analysis of the fiscal activities of customs authorities in the Ukrainian provinces of the Russian Empire from the second half of the 18th to the early 20th century. The study examines the socio-economic and international legal aspects that influenced the performance of fiscal tasks by customs authorities during that period. Various factors that influenced the profitability of customs offices are analyzed. Elements of fiscal control are reconstructed, and the profitability of customs institutions is determined with the help of archival documents. The conclusions prove that the results of the fiscal activities of customs offices depended on the overall level of economic relations, the activity of entrepreneurs, and the development of the consumer market. The strategic importance of Ukraine in the foreign trade and customs policy of the empire is proven.

Keywords: customs revenues, foreign trade, customs tariff, customs duties, economy, transit, smuggling, international law.

CHAPTER 4. IMPROVEMENT OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF PHYSICO-MATHEMATICAL AND TECHNICAL DIRECTIONS

4.1. Tetiana Kulik MECHANICS OF FORMING HOLLOW PRODUCTS FROM TUBES TO ACHIEVE OPTIMAL QUALITY AND INTERCHANGEABILITY: STRESS-STRAIN STATE AND KINEMATICS

A mechanical concept of neck formation in tubular workpieces by rotary friction spinning is formulated. The process is considered as a non-stationary thermomechanically coupled problem with a moving plastic deformation zone and a three-dimensional stress state. The regularities of contact stress formation are established taking into account friction, temperature, and accumulated plastic strain. The mechanism of wall thickness variation is substantiated and the conditions of technological stability of the process are determined.

Keywords: rotary friction spinning; neck formation; contact stresses; stress-strain state; thermomechanical processes; technological stability.

4.2. Tetiana Kulik MECHANICS OF FORMING HOLLOW PRODUCTS FROM TUBES TO ACHIEVE OPTIMAL QUALITY AND INTERCHANGEABILITY: MECHANICAL CONDITIONS FOR QUALITY OPTIMIZATION

The paper considers the mechanical prerequisites for ensuring geometric accuracy and interchangeability of hollow products manufactured from tubes by spinning forming. The decisive influence of the stress-strain state on the neck profile, wall thickness stability, and the level of residual stresses is demonstrated. The role of kinematic, force,

and thermomechanical parameters in quality formation is analyzed. A system of mechanical constraints for dimensional reproducibility is formulated.

Keywords: spinning forming; stress-strain state; geometric accuracy; wall thickness; interchangeability.

CHAPTER 5. THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND HISTORICAL ASPECTS OF THE ATHLETE TRAINING SYSTEM

5.1. Tetiana Maleniuk HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF GYMNASTICS IN THE WORLD AND IN UKRAINE (USING THE EXAMPLE OF KIROVOGRAD REGION)

The development of gymnastics began in the 8th century BC. National gymnastic systems had a powerful influence on the development of gymnastics. Men's gymnastics has been represented in the program of the Olympic Games since 1896, and women's gymnastics since 1928. Before the declaration of independence of Ukraine, Ukrainian gymnasts won 34 Olympic awards. Since 1996, Ukrainian gymnasts have won 13 Olympic awards. Gymnasts of Kirovograd region have won 7 Olympic awards of various kinds.

Keywords: artistic gymnastics, national gymnastic systems, Olympic sport, Ukraine, Kirovograd region, Olympic awards, medalist athletes.

5.2. Viktoriia Babalich MODERN APPROACHES TO THE PHYSICAL TRAINING OF VOLLEYBALL PLAYERS BASED ON CALISTHENICS

The paper substantiates the feasibility of using calisthenics in the training process of volleyball players. An experimental physical training program incorporating calisthenics elements was developed and tested, aimed at improving the physical capacities of volleyball players. The positive effect of the proposed experimental program on athletes' physical fitness indicators was demonstrated.

Keywords: calisthenics, physical training, volleyball players, physical qualities, training process.

5.3. Halyna Panchenko FORMATION OF TEAM COHESION AS A COMPONENT OF TRAINING OF YOUNG VOLLEYBALL PLAYERS AT THE STAGE OF PRELIMINARY BASIC TRAINING

The study is devoted to the problem of forming team cohesion. The key factors influencing the formation of team cohesion in sports are considered. The level of team interaction of young volleyball players aged 11-13 is determined. The program for forming team cohesion of young volleyball players aged 11-13 is presented.

Keywords: team cohesion, sociometric status, young volleyball players aged 11-13.

5.4. Sergiy Sobko FORMATION OF TECHNICAL SKILLS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS AT THE INITIAL STAGE OF MULTI-YEAR TRAINING

An analysis of the characterological features of the formation and development of technical skills of young football players at the initial stage of multi-year training was made. Using normalized scales, the levels of technical preparedness of young football players at the initial stage were determined. A program for the formation of technical skills of young football players at the initial stage of multi-year training was developed and its effectiveness was experimentally proven.

Keywords: technical skills, initial stage, young football players, training program.

5.5. Sobko Nataliya PROGRAMMING OF THE PRE-COMPETITION CYCLE OF ATHLETES OF SPECIALIZED BASIC TRAINING IN COMBAT SAMBO

An analysis of literary sources on the features of competitive activity and pre-competition training in martial arts was carried out. A program (pre-competition mesocycle) for training combat sambo athletes for the main competitions of the season was developed and implemented. The effectiveness of the specified program was proven by analyzing the results of their performance in competitions.

Keywords: athletes, pre-competition mesocycle, program, combat sambo.

CHAPTER 6. Serhii Onyshchenko THEORETICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING FUTURE ENERGY INDUSTRY SPECIALISTS

This section of the collective monograph examines digital educational technologies, which have taken an important place in modern society and have become one of the fundamental aspects of improving and optimizing the educational process of training future specialists in the energy industry. The emergence of new technical means has led to the emergence of new approaches in education, new forms and methods in teaching. The informatization of education has laid the foundation for the transition of the educational process to a new level. The main task of this process is to train specialists who will be in demand in the labor market, fluent in digital technologies, as well as ensuring continuous training and advanced training through e-learning. In the modern world, digital technologies act not only as a tool, but also as an environment that opens up new opportunities: learning at any convenient time, continuous education, the ability to create individual educational routes, as well as the transformation of consumers of electronic resources into their creators.

The most important tool in the educational process associated with digital technologies is cloud technologies. They are an environment for storing and processing information that combines hardware, licensed software, communication channels and technical support for users. These technologies are based on cloud computing, which is a form of distributed data processing, where computer resources and capabilities are provided to users in the form of Internet services.

Cloud technologies can be defined as a general term for data processing technologies that provide computer resources to Internet users in the form of online services. They create a convenient environment for storing and processing information. The use of "clouds" is aimed at reducing costs and increasing the efficiency of enterprises. One of the key characteristics of cloud technologies is their independence from the hardware platform and geographical location. It is the implementation of cloud technologies that can optimize the educational process of training future specialists in the energy industry, simplify the assessment of educational achievements and create conditions for self-assessment of applicants regarding the assimilation of educational material.

Keywords: digital technologies, cloud technologies, vocational education, digitalization, digital competence, multimedia tools, cloud services.

ABOUT THE AUTHORS

CHAPTER 1. MODERN BASICS OF ECONOMICS, MANAGEMENT AND TOURISM

1.1. Olha Hirna – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management of Organizations, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.2. Olha Korytska – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management of Organizations, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.3. Yelyzaveta Mykhailova – D.Sc. in Economics, PhD in Philology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, National University of Water Management and Environmental Engineering, Ukraine

Yevheniia Sribna – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics and International Business, National University of Water Management and Environmental Engineering, Ukraine

1.4. Kateryna Protsak – Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Organization Management, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.5. Olena Karpaii – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing and Logistics, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Nataliia Mykhailyk – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing and Logistics, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.6. Olha Podra – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Trade and Customs, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Nataliia Petryshyn – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Trade and Customs, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.7. Nataliia Petryshyn – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Trade and Customs, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Olha Podra – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Trade and Customs, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

1.8. Yevhenii Podakov – Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics, Hotel, Restaurant and Tourism Business, Bohdan Khmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine

1.9. Iryna Khoma – Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Finance, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

CHAPTER 2. INNOVATIVE AND MODERN FOUNDATIONS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

2.1. Nadiia Borysenko – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

2.2. Nataliia Burchak – Master's Student of the Faculty of Chemistry and Biology, Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine

Vitalii Sheiko – Dr.Sc. (Biology), Professor, Professor of the Department of General Biology and Methods of Teaching Natural Sciences, Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine

Denys Sutormin – Teacher of Chemistry and Biology, Kyiv Professional College with Enhanced Military and Physical Training, Ukraine

2.3. Inna Marynchenko – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technological and Vocational Education, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

2.4. Iryna Pinchuk – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Pedagogy and Psychology of Primary Education, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

Kyrylo Ponomarenko – Postgraduate Student of the Third (Doctor of Philosophy) Level of Higher Education, 3rd year of the Specialty 073 Management, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

Guo Yiqing – Postgraduate Student of the Third Level (Doctor of Philosophy) of Higher Education, 2nd year of the Specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

2.5. Serhii Pishun – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Primary Education Pedagogics and Psychology, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

2.6. Roman Filiak – Postgraduate Student, Mukachevo State University, Ukraine

CHAPTER 3. SCIENTIFIC VIEWS ON LAW AND HISTORY

3.1. Oleh Morozov – Doctor of Historical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of History and Theory of State and Law, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

CHAPTER 4. IMPROVEMENT OF SCIENTIFIC APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF PHYSICO-MATHEMATICAL AND TECHNICAL DIRECTIONS

4.1., 4.2. Tetiana Kulik – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, LLC Technical University “METINVEST POLYTECHNIC”, Zaporizhzhia, Ukraine

CHAPTER 5. THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND HISTORICAL ASPECTS OF THE ATHLETE TRAINING SYSTEM

5.1. Tetiana Maleniuk – Candidate of Science of Physical Culture and Sport, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Sports, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

5.2. Viktoriia Babalich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Sports, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

5.3. Halyna Panchenko – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Sports, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

5.4. Sergiy Sobko – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sports Games and Mass Sports, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

5.5. Nataliya Sobko – Candidate of Science of Physical Culture and Sport, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Sports, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

CHAPTER 6. THEORETICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING FUTURE ENERGY INDUSTRY SPECIALISTS

4.1., 4.2. Serhii Onyshchenko – PhD in Pedagogical, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Professional Education and Technologies, Berdyansk State Pedagogical University, Ukraine

Scientific Edition

Series of monographs Slovak Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o.

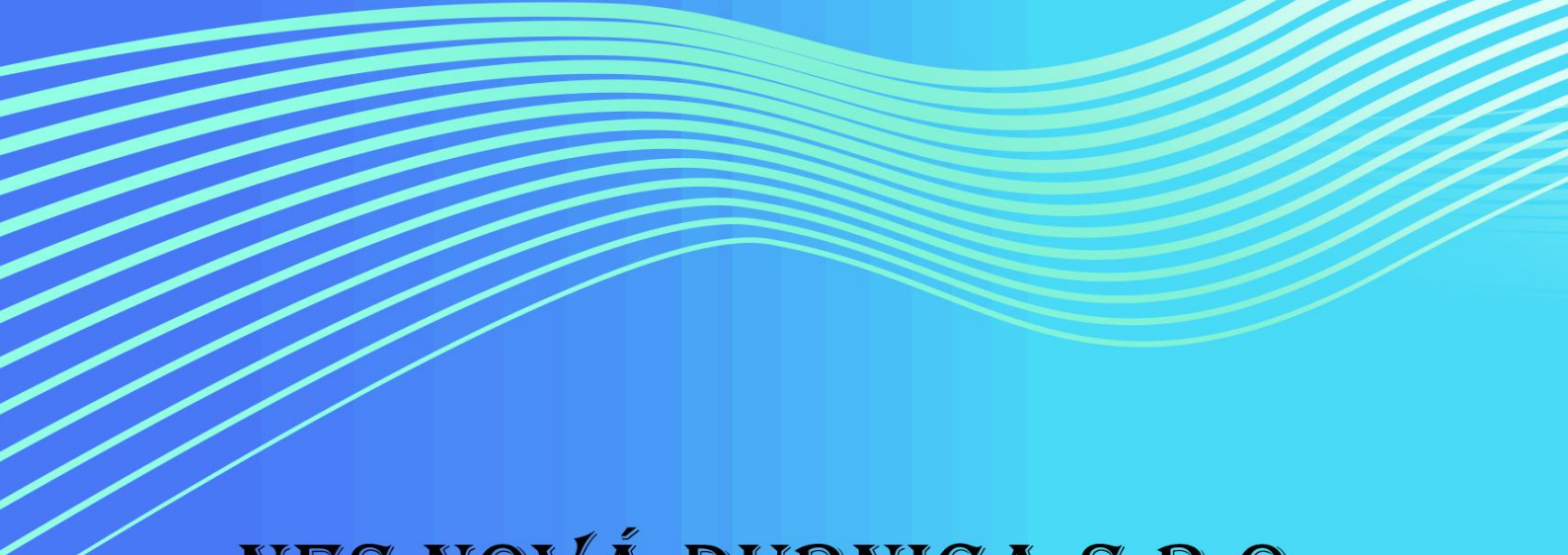
Monograph 4

**European Vector of Modern Education,
Science and Production – 2026**

Collection of abstracts

*The authors are responsible for the selection, accuracy of the
facts, quotations and other information*

Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o.
M.Gorkého 820/27, P.O.BOX
018 51 Nová Dubnica, Slovenská Republika
tel. +421-42-4401 209



NES NOVÁ DUBNICA S.R.O.

ISBN 988 – 963 – 8454 – 15 – 3 - 3S

Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o.

M.Gorkého 820/27, P.O.BOX

018 51 Nová Dubnica, Slovenská Republika

tel. +421-42-4401 209