

THE MODERN PARADIGM OF HUMANITIES EDUCATION: PHILOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS, FROM THEORY TO EDUCATIONAL PRACTICES AND INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Collective monograph

ISBN 979-8-90214-601-8

DOI 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2

BOSTON(USA)-2026

ISBN – 979-8-90214-601-8
DOI – 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2

*The modern paradigm of humanities
education: philological and pedagogical
aspects, from theory to educational practices
and interdisciplinary research*

Collective monograph

Boston 2026

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

ISBN – 979-8-90214-601-8

DOI – 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2

Authors – Mihalev G., Zakharov S., Zakharov V., Sviatenko T., Striukov V.,
Букатова О.М., Драган Є.В., Федорова О.В., Берлізова І.В., Давиденко Л.Ю.,
Навротський В.В., Maksymiuk N., Максим'юк О., Gladushyna R., Куліненко Л.Б.,
Kalenyk M., Parashchuk L.

REVIEWERS

Kazachiner Olena – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the
Department of Human Health, Rehabilitation and Special Psychology, H.S. Skovoroda
Kharkiv National Pedagogical University.

Published by Primedia eLaunch
<https://primediaelaunch.com/>

Text Copyright © 2026 by the International Science Group(isg-konf.com) and authors.

Illustrations © 2026 by the International Science Group and authors.

Cover design: International Science Group(isg-konf.com). ©

Cover art: International Science Group(isg-konf.com). ©

All rights reserved. Printed in the United States of America. No part of this
publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any
means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission
of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the
authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required.

Collection of scientific articles published is the scientific and practical
publication, which contains scientific articles of students, graduate students,
Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe
and Ukraine. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the
structure of modern science.

The recommended citation for this publication is:

**The modern paradigm of humanities education: philological and pedagogical
aspects, from theory to educational practices and interdisciplinary research:**
collective monograph / Mihalev G. – etc. – International Science Group. – Boston :
Primedia eLaunch, 2026. 295 p. Available at: DOI –
10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2

TABLE OF CONTENTS

1.	EDUCATION SCIENCE	
1.1	Mihalev G. ¹ ANALYSIS OF THE IMPLICIT OPPORTUNITIES FOR AI INTEGRATION IN TECHNOLOGICAL EDUCATION IN BULGARIA ¹ "Bishop Konstantin Preslavski" University of Shumen, Bulgaria	6
1.2	Zakharov S. ¹ , Zakharov V. ¹ , Sviatenko T. ¹ , Striukov V. ¹ THE TRANSFORMATION OF MODERN MEDICAL EDUCATION: PSYCHOLOGICAL, PEDAGOGICAL AND PROFESSIONAL ASPECTS OF TEACHING ¹ Department of Dermatology and Venereology, Faculty of Medicine, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine	20
1.2.1	THEORETICAL FOUNDATIONS OF PEDAGOGICAL EXPERTISE AMONG LECTURERS AT HIGHER EDUCATION MEDICAL INSTITUTIONS	20
1.2.2	THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF EFFECTIVE TEACHING IN A HIGHER EDUCATION MEDICAL INSTITUTION	28
1.2.3	CRITERIA AND PERFORMANCE INDICATORS FOR TEACHING PRACTICE	33
1.3	Букатова О.М. ¹ STEAM-ОСВІТА В КОНТЕКСТІ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ¹ Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Ізмаїл, Україна	37
1.4	Драган Є.В. ¹ ІОТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ОГЛЯД ПІДХОДІВ ТА ПЕРСПЕКТИВ ВПРОВАДЖЕННЯ ¹ Кафедра інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін, Подільський державний університет, Кам'янець-Подільський, Україна	51
1.5	Федорова О.В. ¹ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ¹ Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Ізмаїл, Україна	67

2.	MUSIC AND PERFORMING ARTS	
2.1	Берлізова І.В. ¹ СПЕЦИФІКА ТВОРЧОЇ ВЗАЄМОДІЇ АРТИСТА-ВОКАЛІСТА З ДИРИГЕНТОМ І РЕЖИСЕРОМ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ОПЕРНОГО ТЕАТРУ ¹ кафедра сольного співу, Одеська національна музична академія імені А.В. Нежданової, м. Одеса, Україна	80
2.1.1	ДІАЛОГ МІЖ РЕЖИСЕРОМ, ДИРИГЕНТОМ ТА АРТИСТОМ ПІД ЧАС РОБОТИ НАД ОПЕРНОЮ ВИСТАВОЮ	81
2.1.2	РОБОТА НАД МУЗИЧНИМ ТЕКСТОМ	85
2.1.3	ПЛАСТИЧНИЙ МАЛЮНОК РОЛІ	89
2.1.4	ХУДОЖНЯ ЦІЛІСНІСТЬ В ОПЕРНОМУ ТЕАТРІ	94
2.1.5	МУЗИЧНИЙ ОБРАЗ І ТЕАТРАЛЬНЕ ВТІЛЕННЯ	100
2.2	Давиденко Л.Ю. ¹ СПЕЦИФІКА ПАРТІЙ МЕЦО-СОПРАНО В ОПЕРІ ХІХ СТОЛІТТЯ ¹ кафедра сольного співу, Одеська національна музична академія імені А.В. Нежданової, м. Одеса, Україна	109
2.2.1	ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ МЕЦО-СОПРАНО	110
2.2.2	ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ВОКАЛЬНИХ ТВОРІВ ДЛЯ МЕЦО-СОПРАНО	115
2.2.3	ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ МЕЦО-СОПРАНО (НА ПРИКЛАДІ ОПЕРИ Ж. БІЗЕ «КАРМЕН»)	121
2.2.4	ДРАМАТУРГІЯ ТА ВОКАЛЬНА ПРИРОДА ПАРТІЇ ШАРЛОТТИ В ОПЕРІ «ВЕРТЕР» (1886-1887) Ж. МАССЕНЕ	129
2.3	Навротський В.В. ¹ АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ АСПЕКТІВ ІТАЛІЙСЬКОЇ ВОКАЛЬНОЇ ШКОЛИ ¹ кафедра сольного співу, Одеська національна музична академія імені А.В. Нежданової, м. Одеса, Україна	137
2.3.1	ФОРМУВАННЯ ШКОЛИ БЕЛЬКАНТО В ІТАЛІЇ	138
2.3.2	МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ІТАЛІЙСЬКОЇ ВОКАЛЬНОЇ ШКОЛИ	144
2.3.3	ВОКАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ІТАЛІЇ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	148
2.3.4	ІТАЛІЙСЬКА ТРАДИЦІЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ОДЕСЬКОЇ ВОКАЛЬНОЇ ШКОЛИ	151

3. PHILOLOGY		
3.1	<p>Maksymiuk N.¹</p> <p>THE IMPLEMENTATION OF THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF REFUSAL IN UKRAINIAN FICTIONAL DIALOGICAL DISCOURSE</p> <p>¹ Department of Management, Marketing and Logistics, Chernivtsi Institute of Trade and Economics State University of Trade and Economics, Chernivtsi, Ukraine</p>	165
3.2	<p>Максим'юк О.¹</p> <p>ФУНКЦІЙНІ ТА ТИПОЛОГІЧНІ ВИЯВИ ПОЗИЦІЙНО СТИЙКОГО ЗВ'ЯЗКУ В УКРАЇНСЬКОМУ СИНТАКСИСІ</p> <p>¹ кафедра сучасної української мови, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна</p>	181
4. PROFESSIONAL EDUCATION		
4.1	<p>Gladushyna R.¹</p> <p>ENVISIONING EFL TEACHER EDUCATION THROUGH THE ARTS</p> <p>¹ Department of the English Language and Communication, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine</p>	195
4.2	<p>Куліненко Л.Б.¹</p> <p>ЦИФРОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ: ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФАХОВУ ПІДГОТОВКУ</p> <p>¹ кафедра технологічної освіти та природничих наук, Ізмаїльського державного гуманітарного університету</p>	210
5. SECONDARY EDUCATION		
5.1	<p>Kalenyk M.¹</p> <p>THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF METHODS FOR ORGANIZING AND CONDUCTING CLASSROOM-BASED LABORATORY EXPERIMENTS IN PHYSICS IN SECONDARY SCHOOLS</p> <p>¹ Department of Mathematics, Physics, and Teaching Methods, Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Sumy, Ukraine</p>	225
6. SPECIAL EDUCATION		
6.1	<p>Parashchuk L.¹</p> <p>ANXIETY AS AN INDICATOR OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF HIGHER EDUCATIONAL SCHOOL CADETS</p> <p>¹ Department of Fundamental Sciences, Hetman Petro Sahaydachnyi National Army Academy, Lviv</p>	265
REFERENCES		279

SECTION 1. EDUCATION SCIENCE

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.1.1

1.1 Analysis of the implicit opportunities for AI integration in technological education in Bulgaria

The Fourth Industrial Revolution and the large-scale progressive deployment of AI technologies across all spheres of society present education with the challenge of preparing future citizens and specialists to work with technologies in a highly automated and intelligent environment. Due to its close connection with innovation, technological education is the most suitable educational environment for developing basic competencies in the field of AI.

Today, artificial intelligence is no longer a theoretical abstraction but a reality that is transforming all spheres of life. In order for students to be prepared for this reality, technological education must not only develop basic competencies in the field of AI but also introduce them to its fundamentals, so that they become informed and critical users of technology, and not merely future professionals.

In theoretical terms, the present study is built upon the concept of tacit knowledge by Michael Polanyi (1966), according to which a significant part of human cognition exists in an implicit, not explicitly formulated form, but can be activated in the presence of an appropriate context and tools [1]. This concept legitimizes the key term for the study – "implicit opportunities" – the hidden, not explicitly stated didactic potential that exists in the curricula and can be activated through targeted AI integration.

The constructivist approach, developed by Jean Piaget, according to which knowledge is actively constructed through the learner's interaction with the environment and through solving authentic problems, has also been applied [2]. In the field of digital technologies, this approach was further developed by Seymour Papert, a pioneer in the use of computer environments (such as the Logo programming language) for active, project-oriented learning [3]. This theoretical legacy justifies the use of software tools (Google Teachable Machine, Python with Pandas, Tinkercad, and others) as an environment for actively constructing knowledge in the field of AI.

In order to place the study in an international context, the "5 Big Ideas of AI" framework, developed by Touretzky, Gardner-McCune, and co-authors (AI4K12 Initiative) [4], which systematizes the core concepts in school AI education, has also been taken into account [5]. This framework corresponds directly to the two main approaches identified in the present study – "**Learning about AI**" (understanding AI concepts) and "**Learning with AI**" (using AI as a tool for problem-solving).

In this integrative theoretical context, the integration of artificial intelligence (AI) into technological education is defined not as the addition of new learning content, but as the activation of the latent, implicit opportunities of existing curricula through targeted pedagogical intervention and the use of accessible software tools. Despite the theoretical justification and the presence of implicit potential in the curricula, the actual integration of AI into Bulgarian technological education still encounters significant practical obstacles.

Notwithstanding the rapid advancement of STEM education, curricula have not yet been updated to explicitly include artificial intelligence as learning content. Educators face a lack of clear methodological guidelines and are challenged in selecting appropriate, accessible, and easy-to-use educational resources.

The objectives of the present study are:

- to identify and analyze the opportunities for the integration of artificial intelligence (AI) into technological education in Bulgaria;
- to present concrete and practically feasible guidelines for initiating the process of AI integration into technological education in Bulgarian schools.

To achieve these objectives, the following activities have been carried out:

- an analysis of the compatibility of existing curricula;
- a review and evaluation of software platforms and tools available on the Bulgarian market;
- the development of specific didactic models for implementation.

The analysis of the curricula in technological education subjects across the various competency domains reveals that a broad implicit foundation exists for the inclusion

of AI through the development of competencies such as algorithmic thinking, data handling, and solving complex problems.

The analysis was conducted in two directions:

- compatibility of existing curricula in technological fields;
- embedding of AI through key competencies in the curricula.

Analysis of Curricula Compatibility

The proposed compatibility was assessed on the basis of the extent to which existing curricula in technological fields provide the requisite foundation and entry points for the integration of AI tools and concepts. The points of contact for AI integration are presented in Table 1.

Table 1

Analysis of Curriculum Compatibility with AI

Subject Curriculum	Compatibility Based on Curriculum Content	Integration Points
Computer Modeling	High	Programming: Using AI assistants for code generation, testing, and debugging. Databases: Applying AI for data analysis and forecasting.
Technology and Entrepreneurship (general education)	Medium	Project-Based Learning (PBL): Using AI for idea generation, prototype visualization, or gathering information for projects.
Information Technology (IT)	High	Programming: Using AI assistants (e.g., Gemini, GitHub Copilot) for code generation, testing, and debugging. Databases: Applying AI for data analysis and forecasting.
Computer Hardware and Technologies	High	Hardware/Software: Discussing specific AI chips (GPU, TPU) and their hardware requirements. Networks and Cybersecurity: AI for anomaly detection and protection against cyberattacks.

Continuation of table 1

Subject Curriculum	Compatibility Based on Curriculum Content	Integration Points
Electronics and Automation	Medium to High	Sensors and IoT: Using machine learning for sensor data analysis and optimization of production processes (Industry 4.0). Microcontrollers: Integrating AI models into embedded systems.
Technology (general education)	Medium	Digital literacy – using AI for searching, credibility assessment, and synthesis of information from various sources.

The analysis covered curricula in technological subjects for grades 5–12 and was conducted through a comparative method and content evaluation based on predefined criteria for compatibility with AI concepts.

The empirical study of curricula defined the following key results regarding their current readiness:

- **existence of a foundation** – curricula in technological subjects provide a stable basis in programming, data handling, and networks, which is a necessary condition for understanding and applying AI;

- **AI as a tool, not as a subject** – the most effective approach is for AI to be introduced horizontally, as a tool and methodology across all technological subjects, rather than as a new subject (up to the level of specialization);

- **potential for an interdisciplinary approach** – curricula are structurally suited for implementing interdisciplinary PBL scenarios, where AI can be integrated as a tool for problem-solving (Model 2), particularly in STEM projects related to IoT and automation;

- **necessary didactic changes** – teachers must shift from teaching "What?" (theory) to "How?" (application), using AI for the automation and personalization of the learning process.

The analysis of the compatibility of curricula for the application of AI in technological education in Bulgaria shows that implementation is possible through

upgrading and integration, rather than through the creation of new independent subjects and curricula.

Embedding AI Opportunities through Key Competencies in Curricula

The formulations of competencies in the analysis are taken from the current curricula published on the website of the Ministry of Education and Science [6]. The summary was made for the lower secondary and upper secondary levels, where the competency is retained but becomes more complex. The specific instruments through which the implicit opportunities of AI are realized are presented in Table 2.

Table 2

Instruments for Realizing the Implicit Opportunities of AI through Competencies in Curricula

Subject Area / Competency in Curricula	Specific Implicit Opportunity of AI	Specific Instrument for Implementation
Mathematics / <i>Modeling Practical Situations</i> (grades 5–7)	Adaptive generation of models and problem-solving	AI assists in formulating a mathematical model of a real problem by generating personalized scenarios . Khanmigo (Khan Academy's AI assistant for personalized learning).
Informatics and IT / <i>Algorithmic Thinking and Programming</i> (grades 5–12)	Visualization of machine learning principles	Students train simple AI models for object recognition to understand the principles of classification and AI ethics. Google Teachable Machine (an easy-to-use ML platform for creating classifiers).
Physics and Astronomy / <i>Investigation and Processing of Experimental Data</i> (grades 7–10)	Automated Analysis of Experimental Results	AI (through code) is used to process large datasets from sensors, identify correlations, and visualize physical dependencies. Python (with Pandas and Matplotlib libraries) (for data analysis and visualization).

Continuation of table 2

Subject Area / Competency in Curricula	Specific Implicit Opportunity of AI	Specific Instrument for Implementation
Technology and Entrepreneurship / Designing, Planning, and Evaluating Technological Processes and Objects (grades 1–4)	Generative planning and process evaluation	AI assists in generating a step-by-step plan for a technological process and assessing the necessary resources before project implementation. Tinkercad (with Codeblocks) (an online CAD tool for 3D modeling, suitable for the primary stage, with generative programming capabilities).
Chemistry and Environmental Protection / Modeling Chemical Processes (grades 7–10)	Virtualization and prediction of chemical reactions	AI software is used for 3D visualization of molecular interactions and predicting the outcome of a given chemical reaction when parameters are changed. MolView (a free online tool for 3D visualization of molecules).
Geography and Economics / Analysis of Economic and Geographic Phenomena (grades 5–10)	Processing and visualization of geospatial data	AI algorithms are applied to analyze satellite data or demographic changes to extract trends and predict social/economic phenomena. Google Earth Engine (a platform for satellite data analysis with AI algorithms).

In the application of AI to technological education in Bulgaria, the analysis of curriculum compatibility shows that implementation is possible through upgrading and integration, rather than through the creation of new independent subjects.

Review and Evaluation of Software Platforms and Tools Available on the Bulgarian Market

Despite the apparent compatibility of integrating AI into curricula and STEM education, educators face a lack of clear methodological guidelines and are challenged in selecting appropriate, accessible, and easy-to-use educational resources.

Within the monographic study "Integration of Artificial Intelligence into Vocational Education through STEM Approaches," it is stated that "despite the high average assessment of the existing infrastructure, the analysis of specific technical

parameters reveals significant disparities. While hardware equipment receives a relatively good assessment (3.9, with 60% positive responses), software systems with AI functionalities receive a lower assessment (3.7, with 50% positive responses). The weakest area is cloud resources for AI development and simulations, which receives an assessment of 3.2, with barely 40% positive responses. This disparity between hardware and software readiness, as well as the relative weakness in cloud solutions, indicates that the key problem is not the lack of compatibility in the software programs, but the need for qualification of pedagogical staff for the effective use of these new tools." [7].

Successful integration requires the use of accessible and, where possible, free tools that do not require expensive hardware:

The proposed resources are fully, entirely, or solely AI tools. They have been selected as accessible platforms and software that enable or facilitate the embedding of AI principles, or that utilize AI functionalities in the learning process. They satisfy the implementation of the proposed implicit opportunities of artificial intelligence across competency areas:

Khanmigo – a personalized AI teacher-assistant. It uses large language models (LLMs) to engage students in dialogue, guiding them through problem-solving step by step (without providing ready-made answers), and diagnoses gaps in students' mathematical thinking in real time. Suitable for adaptive and focused learning.

Google Teachable Machine – an online platform that demonstrates the fundamentals of machine learning. Students have the opportunity to train their own AI models for image, sound, or pose recognition through simple examples and without writing code. The tool demystifies AI by enabling students to understand how classification works and how AI learns from provided data.

Python – together with the Pandas and Matplotlib libraries, forms the standard ML/AI core for data analysis. Pandas is used for preprocessing and structuring large datasets of experimental data (e.g., obtained from sensors), while Matplotlib is used for graphical data visualization.

Tinkercad (with Codeblocks) – a free, online CAD software for 3D modeling, suitable for primary and lower secondary education. The Codeblocks module allows 3D objects to be generated through code. Suitable for introducing generative principles and algorithmic thinking, which are fundamental to contemporary generative AI design and automated planning of technological processes.

MolView – a free online tool for 3D visualization of molecular structures. Key to AI implication, as it provides a visual model of the input data for any AI/ML model aimed at predicting the properties of new materials or the outcomes of chemical reactions. Its use helps students connect abstract chemical formulas with spatial models.

Google Earth Engine – a cloud platform designed for geospatial analysis of large volumes of data. It features built-in AI and ML algorithms for land cover classification, real-time change detection (e.g., deforestation, urban sprawl), and prediction of environmental and economic trends. The platform enables students to work with AI tools for real-world analysis of planetary-scale data.

Implicit Approaches

Based on the analysis of curricula for the embedding of artificial intelligence in technological education, two main approaches for the use of artificial intelligence in technological education are proposed:

AI as Learning Content ("Learning about AI")

The goal is for students to become familiar with core concepts (machine learning, data, algorithms, robotics) through simplified metaphors and games, using applications or platforms to create a model that recognizes different types of materials on a familiar topic from the curriculum. In this way, it is demonstrated how an AI model is "trained."

AI as a Pedagogical Tool ("Learning with AI")

AI is used to enhance the learning process on traditional topics. Within project-based learning, students use generative AI tools to generate and realize ideas, produce marketing texts, or design logos. The critical element is the subsequent evaluation and editing of the results by the students themselves, which develops critical thinking.

From the examined tools for AI integration and the implicit approaches, it can be summarized that Khanmigo and Google Teachable Machine are primarily suitable for the *"Learning about AI"* approach (understanding AI concepts), while Python, Tinkercad, MolView, and Google Earth Engine serve the *"Learning with AI"* approach (applying AI as a tool for problem-solving).

Opportunities in the Pedagogical Approach:

- **differentiated and personalized learning** – AI can be used by the teacher to create personalized learning materials, tasks with varying levels of difficulty, or even to provide additional assistance to individual students through chatbots that answer their questions;

- **formative assessment** - AI tools can analyze student progress and provide the teacher with an analytical report on the areas in which the class as a whole is experiencing difficulties.

Challenges and Obstacles:

- **technical infrastructure** – a major obstacle to the full digital transformation of the learning process is the low reliability of internet connectivity in a significant number of educational institutions;

- **teacher training** – the diverse professional profiles of teachers necessitate targeted and systematic qualification training in order to achieve adequate AI literacy and ensure effective methodological support;

- **age appropriateness** – the learning content, tasks, or AI tools must be suitable for the cognitive, emotional, and social development of students in a given age group. For students at the primary level, the focus must be on the development of creativity and manual skills. The introduction of AI should be game-based, and the results of the assigned tasks need to provide immediate feedback;

- **critical thinking and ethics** – the risk of uncritical trust in the results generated by AI necessitates the inclusion of topics on AI ethics and its limitations in the educational program.

Among these, the most critical to address immediately is teacher training, since without it, the remaining resources remain ineffectively utilized.

Implicit Models

The main pedagogical models proposed for the successful compatibility of AI with existing curricula are:

MODEL 1 – Artificial Intelligence as a Teacher's Assistant

AI is used as a pedagogical and didactic assistant to the teacher. The main goal of the model is to automate the teacher's routines and time-consuming tasks, thereby freeing up teacher resources for individual work with students and improving the quality of the learning process.

AI is applied for generating learning content, differentiating tasks, and automated assessment. It is used to create different versions of examination materials, develop specific scenarios for Project-Based Learning, and provide fast and structured feedback on open-ended responses. Through this model, a high degree of personalization of learning materials is achieved.

The model is focused on teacher effectiveness through AI. Systematized exemplary phases for implementing the model are proposed in Table 3.

Table 3

Main Phases in the "AI as a Teacher's Assistant" Model

Phase	Implementation Step	Participants
Qualification	Teacher training in Prompt Engineering: Conducting an intensive course for teachers to become familiar with and effectively use generative AI for creating tasks.	Teachers, methodologists
Generation	Automated material creation: The teacher enters the <i>learning objective, expected outcome, and age group</i> into the AI platform. The AI generates three differentiated versions (<i>basic, intermediate, advanced</i>) of a PBL scenario or test.	Teachers, AI assistant

Continuation of table 3

Phase	Implementation Step	Participants
Assessment	Implementation of AI for feedback: Using AI tools for rapid assessment of open-ended questions or diagnosis of errors in code or technical drawings, providing the student with structured but not final (ungraded) feedback.	Teachers, students
Analysis	Progress monitoring: The AI systematizes test data and helps the teacher identify common gaps in the class in order to adapt the future methodological plan.	Teacher

MODEL 2 - AI as a Tool for the Student (PBL and Modeling)

The model transforms AI from an automation tool into a tool for competency acquisition in symbiosis with the STEM approach.

The aim of the model is for students to be taught to work with AI, and not only to learn about it.

In its implementation, the model becomes a key element in solving real and complex STEM problems. This includes the use of AI for processing and analyzing big data, for simulation, generative design, or optimization of parameters in engineering projects.

The model is aimed at developing applied AI skills in students. Proposed exemplary phases and steps for implementing the model are shown in Table 4.

Table 4

Main Phases in the "AI as a Tool for the Student" Model

Phase	Implementation Step	Participants
Problem Definition	Identifying a STEM Case Study: The teacher assigns a complex project whose solution requires data analysis (e.g., Optimization of energy consumption).	Teachers, students
Data Collection	Input data and sensors: Students collect real data through microcontrollers (Arduino, Raspberry Pi) or use open datasets (from Google Earth Engine).	Students (team work)

Continuation of table 4

Phase	Implementation Step	Participants
AI Analysis	Applying ML Principles: Students use Google Teachable Machine (for classification) or Python with Pandas (for processing and analysis) to process and visualize the data and create a simple ML model for prediction.	Students with guidance from the teacher
Modeling and Solution	Generative Design and Optimization: Students use AI to generate solution options (e.g., through Tinkercad Codeblocks for design generation) and evaluate the most effective one based on the AI analysis.	Students

Conclusion and Recommendations

The present study has limitations – it does not include an empirical validation of the models in a real school environment, nor does it monitor the long-term effects of the integration.

Future research should focus on the pilot implementation of the proposed models, the evaluation of their effectiveness, and the development of standards for teacher AI literacy.

The integration of artificial intelligence into technological education is a **strategic necessity**. The study demonstrates that existing curricula are **largely compatible** with AI integration, and the necessary software tools are readily accessible.

Main Guidelines for Initiating the Integration Process:

1. **Priority of qualification** – the initial effort should be directed toward training teachers for the effective use of AI (prompt engineering, ethical application).
2. **Pilot projects** – start with small, controlled pilot projects in selected STEM disciplines that directly link AI to already studied topics.
3. **Development of an ethical code** – creating a school protocol/regulation for the ethical use of AI by students and teachers, addressing issues of authorship and plagiarism.

Recommendations

Through the implementation of these guidelines, Bulgarian schools can successfully embed AI, preparing a new generation of technological specialists who are not merely users but creators in the era of artificial intelligence. To initiate the actual process of integration, the following is necessary:

Ministry of Education and Science:

- include modules on "AI literacy" in the forthcoming curriculum updates;
- support training programs for teachers from various disciplines on this issue.

School administrators:

- encourage innovative teachers to experiment with AI tools;
- provide technical opportunities and time for peer learning among educators.

Teachers:

- start with small steps, using the proposed tools in one class;
- create pedagogical communities for sharing experience and good practices.

Technological education in Bulgaria possesses the necessary implicit foundation for the integration of artificial intelligence without the need for radical curriculum reform. The success of this integration depends not on a lack of compatibility or expensive resources, but primarily on the systematic qualification of pedagogical staff, institutional support, and the consistent implementation of the proposed didactic models. Without these measures, the existing potential will remain unused, and Bulgarian technological education will remain in a position of catching up relative to European and global trends.

SCIENTIFIC AND APPLIED CONTRIBUTIONS OF THE STUDY

A. Scientific Contributions (Theoretical and Methodological)

1. The concept of "implicit opportunities" in curricula has been conceptualized – hidden, not explicitly stated opportunities for the integration of artificial intelligence (AI) into official educational documents.

2. A methodology for compatibility analysis has been developed – an approach for curriculum evaluation has been created and is being applied in two

directions: analysis of curriculum content compatibility and the embedding of AI through key competencies.

3. Two original didactic models for AI integration have been created. The proposed models – "AI as a Teacher's Assistant" and "AI as a Tool for the Student" – are operationalized through specific phases and steps, presented in Tables 3 and 4.

4. The barriers to integration have been identified, systematized, and prioritized – four main challenges are identified (technical infrastructure, teacher training, age appropriateness, critical thinking and ethics), with the qualification of pedagogical staff being identified as a critical factor for the success of integration.

B. Applied Contributions (Practical)

1. A map of integration points has been created (Table 1). Concrete, practical guidelines are offered for teachers and methodologists regarding where and how they can integrate AI into various technological subjects.

2. An instrumentarium has been compiled (Table 2 and the tools section). Six free, widely accessible software tools are presented, with clear areas of application and direct links to curriculum competencies.

3. The didactic models have been operationalized (Tables 3 and 4). For each of the two models, four phases have been developed, with specific steps and a distribution of roles between teachers and students.

4. Institutional recommendations have been formulated. Specific guidelines are addressed to the Ministry of Education and Science, school administrators, and teachers for the successful initiation of the actual process of AI integration into technological education.

1.2 The transformation of modern medical education: psychological, pedagogical and professional aspects of teaching

1.2.1 Theoretical foundations of pedagogical expertise among lecturers at higher education medical institutions

The evolution of the concept of pedagogical expertise

The concept of pedagogical mastery is one of the key categories in professional pedagogy and forms an integral part of the educational process as a whole [8]; however, its meaning has evolved in line with changes in educational systems, societal demands and perceptions of the teacher's role in the learning process. For a long time, pedagogical mastery was viewed primarily as an individual trait of the teacher, linked to the ability to effectively convey knowledge and maintain discipline in the classroom. This approach largely corresponded to the traditional model of education, in which the teacher acted as the primary source of information, and the student was primarily the object of educational influence (In modern Ukrainian legislation, the traditional concept of 'student' in the Law of Ukraine 'On Higher Education' has been transformed into the universal legal term «higher education student» in the Law of Ukraine 'On Education', covering various educational levels from bachelor's to Doctor of Philosophy. At the same time, in scientific, pedagogical and monographic literature, the use of the word 'student' remains pedagogically more appropriate and stylistically more justified. This term, derived from the Latin «*studens*» (one who works diligently, one who studies), better reflects the subjectivity of the individual, their conscious motivation and the continuous process of intellectual development than the bureaucratic marker 'student of higher education'; therefore, in our work we will use the word «student».

In the classical pedagogical tradition, considerable attention was paid to the moral and personal qualities of the teacher. The works of K.D. Ushinsky, V.O. Sukhomlinsky and other researchers emphasised that the effectiveness of teaching is largely

determined by the teacher's personality, their cultural background, professional ethics and ability to influence the development of the student's personality. At the same time, pedagogical mastery lacked a clear scientific definition for a long time and was often described in terms of a set of professional skills or individual pedagogical experience.

In the second half of the 20th century, teaching expertise began to take on a systematic character. The development of educational psychology, didactics and the theory of vocational education contributed to the formation of a more comprehensive approach to teaching. Teaching expertise began to be associated not only with the level of professional knowledge, but also with the ability to organise the learning process, apply pedagogical methods, take into account the psychological characteristics of students and ensure effective pedagogical interaction [9].

At the same time, some of the approaches developed in the second half of the 20th century were primarily oriented towards a reproductive model of learning. A teacher's effectiveness was often assessed in terms of the volume of material mastered and academic discipline, whilst the development of critical thinking, the learner's autonomy, and their professional agency remained insufficiently addressed. In contemporary pedagogy, this model is regarded as limited, particularly in the context of higher medical education, where the professional practice of a future doctor requires not only knowledge but also the ability to conduct clinical analysis, make decisions and communicate [10].

The reforms in higher education at the turn of the 20th and 21st centuries had a significant impact on the re-conceptualisation of pedagogical expertise. In the contemporary educational landscape, pedagogical mastery is increasingly viewed as an integrative professional characteristic encompassing pedagogical, communicative, psychological, ethical and methodological competences. Particular attention is paid to the teacher's ability to create conditions for the active engagement of students in the educational process [11].

Thus, the evolution of the concept of pedagogical mastery reflects the broader transformation of pedagogy – from an authoritarian model of knowledge transfer to a modern understanding of education as a process of students' professional and personal

development. In today's context, pedagogical mastery cannot be viewed merely as a collection of teaching techniques or the individual experience of a lecturer. It is a complex professional system that requires constant development in line with changes in medical science, educational technologies and societal demands.

The pedagogy of higher medical education is a specific branch of professional pedagogy that combines the general principles of the educational process with the specific features of training future medical professionals. As a distinct academic discipline, it is constantly evolving. Its specific nature is determined by the high level of professional responsibility inherent in medical practice, the need to integrate theoretical and clinical training, and the significant role of ethical and communicative aspects of the medical profession. One of the key features of medical education is the practical focus of teaching. The training of future doctors involves not only the acquisition of a substantial amount of theoretical knowledge, but also the development of clinical reasoning, decision-making skills and professional conduct. In this regard, teaching activities at a medical higher education institution are comprehensive in nature and require a combination of pedagogical, clinical and scientific competence on the part of the lecturer, which is the main achievement of this academic school [12].

The complexity of teaching in a higher education medical institution is also linked to the constant updating of medical knowledge. Modern medicine is characterised by rapid developments in clinical guidelines, diagnostic technologies and treatment approaches. This requires lecturers not only to possess a high level of professional training, but also to be committed to continuous professional development.

An important feature of medical education pedagogy is its close connection with professional ethics and deontology. A significant part of professional values is formed not only through the study of relevant disciplines, but also through students' observation of the lecturer's professional conduct in a clinical setting.

In this context, the personality of a medical university lecturer plays a key role in the professional socialisation of future doctors [13].

Modern pedagogy in medical education is also characterised by a gradual shift from a predominantly information-based model of teaching to a practice-oriented one.

In the teaching process, clinical case studies, simulation-based learning, the analysis of professional situations and the integration of theoretical training with practical activities are becoming increasingly important. This changes the demands placed on the teacher's pedagogical activities and requires the development of new professional skills [14].

The role of the lecturer in the modern educational environment.

The modern educational environment is characterised by a high degree of dynamism, technological change and a transformation in the professional requirements placed on lecturers in higher education institutions. In these circumstances, the role of the lecturer is changing significantly compared to the traditional model of higher education.

One of the main trends in modern education is the gradual decline of the lecturer's monopolistic role as the sole source of information. The development of digital technologies and open educational resources provides students with broad access to learning materials, clinical guidelines and scientific information. Consequently, the importance of the lecturer as a specialist capable of helping students critically analyse information, integrate knowledge and apply it in their professional practice is growing. The lecturer is increasingly taking on the role of coordinator of the learning process and professional mentor. Of particular importance is the ability to organise interaction with students, maintain academic communication and foster a professional educational environment [15]. In medical education, the role of the lecturer has a specific character, as the professional training of future doctors is largely based on a model of professional emulation.

Students acquire not only theoretical knowledge and clinical skills, but also an understanding of professional conduct, ethical decision-making and communication with patients. For this very reason, the personality of a lecturer at a medical higher education institution remains a key factor in the professional development of a future doctor, even in the context of the digitalisation of education [16]. The current conditions under which the higher education system operates are also accompanied by an increasing professional workload for lecturers. The combination of teaching,

clinical, research and administrative activities creates additional challenges for the professional fulfilment of medical university lecturers. In this regard, the issue of maintaining professional competence and developing pedagogical skills becomes particularly relevant, especially during periods of uncertainty and crisis in society [17].

Teaching proficiency as a component of the quality of medical education.

The modern system of higher medical education is characterised by heightened demands on the quality of professional training for future doctors. This is linked not only to the rapid development of medical science and technology, but also to the social significance of the medical profession, in which professional errors can have a direct impact on patients’ health and lives. In such circumstances, the pedagogical skills of a lecturer at a higher education medical institution become one of the key factors in ensuring the quality of the educational process.

Unlike traditional approaches, the modern understanding of educational quality is not limited to the level of theoretical knowledge acquisition. The quality of medical education is viewed as a comprehensive characteristic that includes a graduate’s professional competence, their readiness for clinical practice, and their capacity for critical thinking, professional communication and continuous professional development. In this regard, a lecturer’s pedagogical skills cease to be merely an individual professional characteristic and become a vital element in the functioning of the entire medical education system (the components of a higher education institution (HEI) lecturer’s pedagogical skills and their significance are listed in Table 1.) [18].

Table 1.

Components of a teacher’s pedagogical expertise

Component	Characteristic	Significance for medical education
Professional competence	In-depth knowledge of the subject, current clinical guidelines and medical science	Ensures that teaching is based on sound scientific principles
Didactic competence	The ability to organise the teaching process and select appropriate teaching methods	Promotes effective learning and the development of clinical reasoning

Continuation of table 1

Communicative competence	The ability to engage in constructive pedagogical interaction	Fosters a professional culture of collaboration among future doctors
Psychological and pedagogical competence	An understanding of the principles of teaching and the characteristics of the student body	Helps students adapt to vocational training
Ethical and deontological competence	The use of modern educational technologies and digital resources	It influences the development of professional values in future doctors
Digital competence	The use of modern educational technologies and digital resources	Ensures that the teaching process is adapted to modern requirements
Reflective competence	The ability to reflect on one's own performance and to develop professionally	Supports the continuous professional development of teachers

The Quality of Medical Education: The Competence Dimension in a Social Context.

The concept of educational quality is multifaceted and has no single universal definition. In contemporary educational literature, educational quality is regarded as the extent to which learning outcomes meet specific professional, academic and societal requirements. In medical education, the issue of quality is of particular importance due to the high level of responsibility involved in a doctor's professional practice [19].

A key feature of the modern approach to assessing the quality of education is the shift from quantitative indicators to an analysis of actual educational outcomes. The traditional focus, predominantly on the volume of information acquired, is gradually losing its dominant significance. Instead, increasing attention is being paid to the learner's ability to apply knowledge in practical activities, analyse clinical situations and make professional decisions. In the medical education system, the quality of a

specialist's training depends to a large extent on the teaching activities of the lecturer. It is the lecturer who determines not only the content of the educational process, but also the nature of professional interaction, the academic culture of the educational environment, and the level of students' professional motivation. In this regard, pedagogical skill is becoming one of the key factors in ensuring the quality of education [20]. At the same time, the modern higher education system is often characterised by a tendency towards excessive formalisation of quality assessment. The effectiveness of the educational process is sometimes assessed primarily on the basis of formal accreditation indicators, success statistics, or test results. However, such criteria do not always allow for an objective assessment of the actual level of professional training of a future doctor. In this regard, the issue of comprehensive quality assessment in medical education is becoming increasingly important; such assessment should take into account not only academic results but also the student's professional, ethical and communication competencies.

One of the leading trends in the development of modern higher education is the adoption of a competence-based approach. Its essence lies in reorienting the educational process from the accumulation of knowledge towards the development of professional competences necessary for future professional practice. For medical education, this approach is of particular importance, as a doctor's professional practice requires the integration of theoretical knowledge, clinical reasoning, practical skills, professional communication and ethical responsibility. In today's world, it is not enough simply to possess information – a future doctor must be able to apply their knowledge in real clinical situations.

The competency-based approach also changes the requirements for a lecturer's pedagogical activities. Their professional role is no longer limited to teaching the curriculum. The lecturer must create conditions for the development of students' professional thinking, the formation of clinical logic, independence and the ability to conduct professional analysis. At the same time, modern pedagogy warns against a simplistic understanding of the competency-based approach. The formal declaration of competencies does not guarantee an automatic improvement in the quality of

education. Excessive standardisation of educational outcomes may lead to the fragmentation of professional training and a reduction in attention to the humanitarian and ethical aspects of medical practice. This is precisely why the competency-based approach requires critical and balanced implementation [21].

Student-centredness in medical education as the foundation for the development of a lecturer's professional identity.

The student-centred approach is one of the key concepts in modern higher education. Its core idea lies in recognising the active role of the learner in the educational process. Within this approach, the student is viewed not as a passive recipient of pedagogical influence, but as a participant in the educational process who is responsible for their own professional development. Student-centredness is particularly relevant to medical education, as the professional practice of a doctor requires the ability to make independent decisions, critically analyse information and engage in continuous professional development. In this regard, the development of active learning methods, clinical case analysis, professional discussion and independent student work takes on particular importance [22]. At the same time, contemporary pedagogical literature draws attention to the risks of a simplistic interpretation of student-centredness. This approach is sometimes mistakenly equated with a lowering of academic standards or an excessive focus on the comfort of the learner. However, student-centred education does not imply a reduction in professional responsibility or a simplification of the curriculum. Its aim is to create the conditions for students' active and informed professional development [23].

A lecturer's professional identity is an important component of pedagogical skill and professional culture. It is shaped by professional experience, the academic environment, clinical practice and the lecturer's personal values. A distinctive feature of a teacher at a higher education medical institution is the combination of several professional roles: doctor, teacher, researcher and mentor. This creates a complex structure of professional identity, within which teaching activities are often combined with clinical and research work [24].

In today's environment, the issue of professional identity among lecturers at medical higher education institutions is of particular significance due to the high workload, the digitalisation of education and constantly changing educational requirements. In this context, pedagogical competence serves not only as a professional characteristic of the lecturer, but also as a key mechanism for their professional adaptation and self-fulfilment. The formation of a lecturer's professional identity has a direct impact on the quality of the educational process. A lecturer who recognises the significance of their own teaching activities is more focused on professional self-improvement, the development of pedagogical competencies, and the promotion of the academic culture of the medical university [25].

1.2.2 The psychological and pedagogical foundations of effective teaching in a higher education medical institution

Modern medical education is characterised by a high level of intellectual, emotional and professional demands placed on students. The training of future doctors involves not only the assimilation of a significant volume of theoretical information, but also the development of clinical reasoning, professional communication, decision-making skills and the ability to work under conditions of stress and uncertainty [26]. In this regard, the issue of the psychological and pedagogical foundations of teaching in medical higher education institutions takes on particular significance. The effectiveness of the educational process depends to a large extent on the teacher's ability to take into account the psychological patterns of students' cognitive activity. Pedagogical mastery is impossible without an understanding of the mechanisms of motivation, memory, thinking, emotional regulation and cognitive load [27]. It is for this reason that a teacher's psychological and pedagogical competence is regarded as one of the key components of professional activity within the medical education system.

The issue of motivation in learning is central to pedagogy and psychology in higher education. In medical education, the motivational component is of particular

importance due to the complexity and length of professional training, the high level of responsibility associated with the future profession, and the need for continuous professional development [28, 29]. In the scientific literature, motivation is viewed as a system of internal and external factors that prompt an individual to engage in learning activities. Internal motivation is linked to professional interest, a desire for self-development, cognitive activity and an awareness of the social significance of the medical profession. External motivation is shaped by assessment, academic requirements, the social status of the profession, and other external factors [30].

In a higher education medical institution, the development of internal professional motivation is of particular importance. The formal acquisition of a large volume of information without an awareness of its practical significance leads to a decline in cognitive activity and professional interest. Therefore, an important task for the lecturer is to create conditions under which the teaching material will be perceived by the student as necessary for future clinical practice [31].

The methods used to organise the teaching process have a significant impact on motivation. Problem-based learning, clinical case studies, simulation techniques and interactive methods help to stimulate professional interest and increase students' engagement. Conversely, an excessive focus solely on rote memorisation of information can lead to a superficial approach to learning. At the same time, modern medical education faces a number of factors that negatively affect student motivation. Significant information overload, emotional exhaustion, prolonged stress, distance learning and social instability can contribute to the development of professional maladjustment and emotional burnout even at the stage of professional training [32].

Memory is one of the fundamental mental functions that underpin effective learning. In medical education, its importance is particularly significant due to the need to assimilate a substantial amount of theoretical information, clinical algorithms, professional terminology and practical skills. However, modern higher education pedagogy views memory not merely as the mechanical accumulation of information. Effective learning involves the meaningful assimilation of knowledge, the formation of logical connections between individual concepts, and the integration of theoretical

information with practical activities. In the professional training of doctors, professional memory is of particular importance, as it ensures the rapid retrieval of necessary information in clinical practice. The development of professional memory depends to a large extent on how the teaching process is organised by the lecturer. The most effective methods are those that involve the active engagement of students in the analysis of clinical situations, interdisciplinary connections, and the practical application of knowledge [33]. It is important to bear in mind that an excessive information load can negatively affect the quality of learning. The traditional model of medical education is often focused on conveying as much information as possible, which is not always accompanied by a sufficient level of systematisation and practical assimilation. As a result, there is a risk of superficial memorisation without the proper development of clinical thinking.

One of the key objectives of a future doctor's professional training is the development of clinical reasoning. It is this that enables the ability to analyse symptoms, assess the clinical situation, carry out differential diagnosis and make professional decisions. Clinical reasoning is not limited to theoretical knowledge alone. It involves the integration of cognitive, professional and practical components of a doctor's work. The development of clinical reasoning requires the cultivation of analytical abilities, logical thinking, professional intuition and the skills to critically analyse information. A distinctive feature of clinical reasoning is its close connection with practical work. This is precisely why clinically oriented teaching methods are of great importance in modern medical education: case studies, problem-based learning, simulation techniques and interdisciplinary integration.

At the same time, the development of clinical thinking is a complex and lengthy process. An excessive focus solely on test-based assessment or standardised forms of evaluation may limit the development of analytical thinking and clinical logic. In this regard, an important task for the teacher is to create an educational environment in which the student not only reproduces information but also learns to think professionally [34].

The professional training of future doctors involves a high level of responsibility, intensive study, constant assessment of knowledge, and emotionally challenging clinical situations.

Modern psychological and educational science recognises the important role of emotions in the learning process. A positive emotional background helps to increase motivation, improve information retention and foster professional interest. Conversely, chronic stress, emotional exhaustion and fear of making mistakes can negatively affect cognitive processes and learning effectiveness. The issue of emotional burnout among students at medical higher education institutions is of particular significance in the current context. A substantial volume of study material, prolonged psychological and emotional strain, distance learning and social challenges can contribute to the development of anxiety, professional maladjustment and a decline in motivation to study. In this regard, a lecturer's pedagogical activity should involve not only the transfer of knowledge but also the creation of a psychologically safe educational environment. Important components of effective pedagogical interaction include pedagogical tact, professional ethics, support for students' professional motivation, and the creation of a constructive emotional climate within the learning group [35].

The issue of cognitive load is a pressing one in higher education. Medical education is characterised by a highly intensive learning process and the need to assimilate a large volume of complex information within a limited timeframe [36]. Cognitive load is defined as the amount of mental resources required to perform learning activities. Excessive load can lead to reduced concentration, impaired memory, emotional exhaustion and reduced learning effectiveness. Modern psychological and pedagogical approaches emphasise the need to optimise the learning process. The structure of the learning material, the logical organisation of information, the use of interdisciplinary links and active learning methods are of great importance. At the same time, simplifying the content of medical education cannot be seen as a solution to the problem of cognitive overload [37]. The main task is not to lower professional standards, but to improve the organisation of the learning process and to help students develop skills for independent learning.

It is important to emphasise that the effectiveness of the teaching process in a medical higher education institution is determined not only by the content of the curriculum or the level of the lecturer’s professional training, but also by the nature of the psychological and pedagogical interaction between all participants in the educational process; this process is multifaceted, combining cognitive, emotional and motivational mechanisms of learning. The effectiveness of learning material assimilation depends to a large extent not only on the content of the discipline, but also on the characteristics of pedagogical communication, the level of professional motivation of the learner, the emotional climate of the learning environment, and the teacher’s ability to manage cognitive load. The interconnection of these components forms a comprehensive system of psychological and pedagogical support for the educational process at a medical university (Fig. 1).

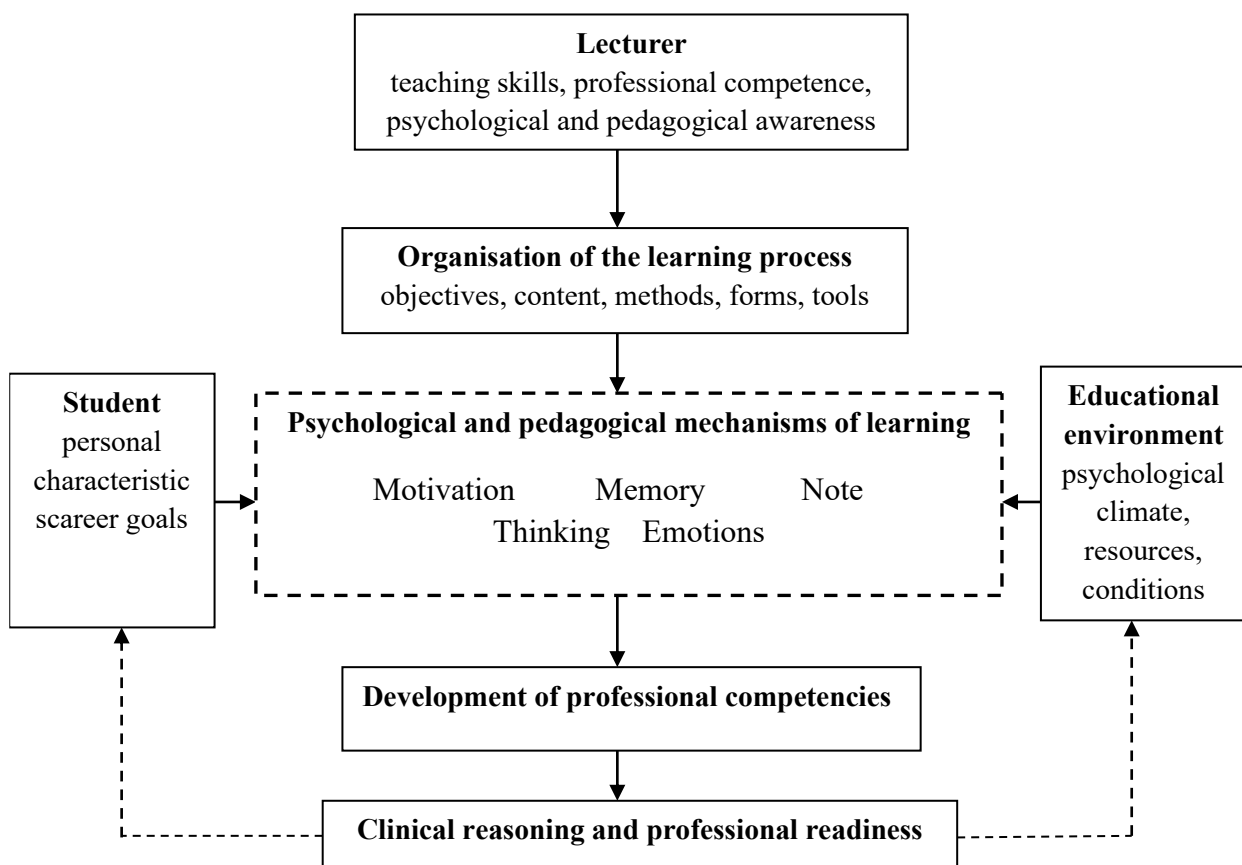


Figure 1. The structure of psychological and pedagogical interaction
Source of the figure: author's development or [38].

1.2.3 Criteria and performance indicators for teaching practice

In the context of modern approaches to quality assurance in medical education, the concept of continuous improvement of the educational process is becoming increasingly important, particularly the principles of the Kaizen methodology, which involve the systematic, step-by-step improvement of a lecturer’s professional practice, teaching methods and the organisation of the educational environment [39].

The teaching activities of a lecturer at a medical higher education institution are characterised by a comprehensive influence on the professional development of the student; therefore, their effectiveness should be considered as an integral indicator of the quality of the educational process. The assessment of teaching activity should cover not only the level of acquisition of theoretical knowledge, but also the development of clinical thinking, professional motivation, practical competences, communication skills and the future specialist’s readiness for professional practice in real clinical settings.

To systematise the main criteria for assessing the teaching performance of a lecturer at a medical higher education institution, it is advisable to identify key performance indicators, their characteristics and possible methods of measurement, as presented in Table 2.

Table 2

Key performance indicators for teaching

Indicator	Description
Learning outcomes	Level of mastery of knowledge, skills and practical abilities
Retention of knowledge	The ability to store and retain information over a long period of time
The development of clinical reasoning	Developing professional reasoning and the ability to analyse clinical situations
Motivation to learn	Level of professional interest and cognitive engagement

Continuation of table 2

Satisfaction with education	Students' emotional attitude towards the learning process
The effectiveness of pedagogical interaction	The quality of communication between the lecturer and the students
Level of student autonomy	Ability to engage in self-directed learning and professional development

Furthermore, since the introduction of a comprehensive analysis of the effectiveness of the educational process, it has become important to use various methods of pedagogical assessment, which make it possible to determine not only the level of a student's academic achievement, but also the degree to which their professional competencies, motivation and clinical thinking have been developed. The main methods for assessing pedagogical effectiveness are set out in Table 3.

Table 3

Criteria for evaluating teaching performance

Criterion	Manifestation
Cognitive	Quality of knowledge and level of analytical thinking
Practical	Development of professional skills
Communicative	Level of professional communication
Motivational	The stability of professional motivation
Emotional	The psychological comfort of the learning environment
Reflective	The ability to self-assess and pursue professional development

The comprehensive application of these criteria and assessment methods enables a more objective evaluation of the effectiveness of a lecturer's teaching activities and

the efficiency of the organisation of the educational process at a medical higher education institution. At the same time, a systematic analysis of indicators of teaching effectiveness provides a basis for the further improvement of teaching methods, the development of a lecturer's professional competence, and the enhancement of the quality of training for future medical professionals.

Conclusions.

The pedagogical skills of a lecturer at a medical higher education institution are one of the key factors in ensuring the quality of modern medical education and the professional training of future healthcare specialists. In the current context of the transformation of the educational environment, the lecturer's role extends beyond the traditional transfer of knowledge and takes on a comprehensive psychological, pedagogical, professional and communicative character.

The effectiveness of teaching is determined not only by students' academic performance but also by the development of clinical thinking, professional motivation, communication skills, emotional resilience and readiness for practical work. In this regard, the assessment of pedagogical skills should be carried out on the basis of a systematic approach, taking into account a range of criteria and indicators of the effectiveness of the educational process.

It has been established that the psychological and pedagogical mechanisms of learning – motivation, memory, the emotional component, the characteristics of cognitive load and the development of clinical reasoning – have a direct impact on the effectiveness of professional training for students of higher medical education. At the same time, effective pedagogical interaction creates a supportive educational environment that fosters the professional development of future doctors.

The contemporary challenges of medical education—digitalisation, distance and blended learning, the increasing information load, the need to uphold academic integrity, and the use of the latest technologies—require the continuous professional development of lecturers, the refinement of pedagogical competencies, and the adaptation of educational approaches to modern conditions.

Thus, the development of pedagogical skills among lecturers at higher education medical institutions should be viewed as a continuous process of professional self-improvement, aimed at enhancing the effectiveness of the educational process, fostering students' professional competence, and ensuring the high quality of medical education as a whole.

1.3 STEAM-освіта в контексті навчання технологій

Стрімкий розвиток інформаційного суспільства XXI століття все більше визначає значимість таких соціально-культурних та економічних тенденцій, як глобалізація, зростання конкуренції в економіці, автоматизація, цифровізація, поширення системи цінностей мережевої культури та ін. На підставі даних тенденцій, трендами сучасної освіти стають:

1. індивідуалізація і персоналізація освіти - формування індивідуальних траєкторій навчання і необхідних компетентностей під запити замовників.

2. прагматизація освіти - орієнтація освітніх установ на запити економіки і суспільства, формування освітніх програм на основі актуальних запитів роботодавця, розвиток практикоорієнтованих досліджень.

3. навчання впродовж життя - швидка зміна інформаційного та технологічного фону як чинник, що забезпечує безперервність освіти, яка супроводжує людину протягом всього її життя.

4. навчання у команді і проєктно-орієнтована освіта в спільнотах практики - через ускладнення робочих завдань ключовою одиницею нової економіки є не окремий талановитий індивід, що володіє одним набором компетенцій, а команда з компетенціями з різних сфер діяльності, здатна виконувати функціональні або проєктні завдання, де кожен учасник відповідає за свою ділянку роботи.

5. гейміфікація освіти - гра як спосіб досягнення цілей у спільній діяльності, що розгортається в специфічних умовах за певними правилами [40].

Крім цього, одним із важливих завдань сучасної освіти вважається розвиток «навичок майбутнього» - ключових типів грамотності і базових компетенцій XXI століття, до яких належать: управління концентрацією і увагою; емпатія і емоційний інтелект; співробітництво (як критичний навик, який повинен бути вбудований в різні аспекти роботи і навчання); критичне, проблемно-орієнтоване, системне, кооперативно-творче мислення; творчі

здібності; робота в міждисциплінарних середовищах; грамотність XXI століття; навички в сфері ІКТ і медіа, включаючи програмування і інформаційну гігієну; гнучкість і адаптивність; відповідальність в роботі (в тому числі етика взаємодії з іншими членами суспільства і робоча етика людиноцентрованих сервісів) та ін. [41].

Особливе значення при цьому набуває STEAM-освіта, яка передбачає міждисциплінарний і прикладний підхід у навчанні на підставі об'єднання різних наук з метою формування у здобувачів інноваційного мислення, необхідного для забезпечення розвитку нового вектору системи державного управління, економіки, бізнесу, науки та освіти [42].

В контексті вимог сучасності, змінилися як підхід до навчання, так і вимоги до знань здобувачів освіти. У закладах загальної середньої освіти з'явилися практико-орієнтовані рішення, які пробуджують в дітях природну тягу до досліджень і відкриттів. Педагоги все частіше вдаються до практики STEAM-технологій в освіті.

Виходячи з аббревіатури, STEAM-освіта охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics) [42].

Мета STEAM-освіти – формування і розвиток розумово-пізнавальних та творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на ринку праці і здатність до навчання упродовж всього життя.

Питанням впровадження STEAM-освіти на уроках технологій у закладах загальної середньої освіти присвячені праці таких вітчизняних та закордонних науковців як: О. Патрикєєва, С. Горбенко, О. Лозова, І. Василяшко, Н. Гончарова, О. Стрижак, Н. Поліхун, І. Сліпухіна, І. Чернецький та ін.

Суперечності та перспективи STEAM-освіти у своїх дослідженнях розглядають О. Коршунова, С. Галата, Н. Морзе, О. Стрижак, О. Патрикєєва, І. Сліпухіна та інші.

Питання аспектів реалізації STEAM-освіти висвітлювали такі дослідники та педагоги-новатори, як В. Гайда І. Савченко, М. Бойченко, І. Данильченко, О.

Андрєєв, Н. Джелалія, С. Дембіцька, М. Джелалія, І. Стеценко, О. Янковська, О. Патрикєєва та інші.

Дослідженням можливостей розвитку та мотивації здобувачів освіти до науково-дослідної діяльності у STEAM-навчанні займалися С. Гальченко, Т. Андрущенко, Л. Глоба, К. Гуляєв, Н. Гончарова, Л. Ніколенко, Е. Клімова, В. Камишин, Р. Норчевський, Н. Поліхун, О. Лісовий, І. Сліпухіна, Є. Шаповалов, О. Стрижак, М. Попова, І. Чернецький та інші.

Таким чином, тренд STEAM-освіти набирає популярності в сучасному освітньому просторі нашої країни. Популярність STEAM-освіти визначається тим, що у всьому світі спостерігається тотальний дефіцит фахівців з техніко-технологічних напрямків. Це спричиняє швидке зростання попиту на них, ніж на інших спеціалістів, таким чином, у відповідь на запити часу, цей тип освіти (STEAM) виходить на перший план.

Однак, слід зазначити, що STEAM-освіта – це не просто технічна освіта. STEAM-освіта має значно ширше поняття, тобто вдале поєднання технічних знань з креативністю.

STEAM-освіта будується на традиційній структурі STEM, включаючи мистецтво, яке відіграє вирішальну роль у розвитку креативності та проектного мислення учнів. Ця інтеграція спонукає учнів підходити до проблем із різних точок зору, що дозволяє цілісніше розуміти, як різні області взаємодіють у житті. Наприклад, замість того, щоб просто вивчати наукові концепції ізольовано, здобувачі можуть брати участь у проектах, що вимагають від них творчого застосування своїх знань, наприклад, проектування художньої інсталяції, яка демонструє принципи фізики чи інженерії [43].

Такі країни як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур та США давно зрозуміли цей тренд і з успіхом впроваджують в галузі STEAM-освіти державні програми.

Лідуючу позицію у цьому процесі зайняв Сінгапур, де ще у 2002 році була запущена ініціативна програма «Перетворення Сінгапуру».

Метою такої програми було зробити навчальні програми STEAM-орієнтованими.

Це проявляється в таких аспектах:

- учень став замовником знань, а не їхнім пасивним споживачем;
- вчитель став безпосереднім наставником, який не тільки пояснює а й допомагає використовувати потенціал кожної технології та застосовувати його як для власної користі так і для користі суспільства.

Щодо нашої країни, то ще у 2016 році Міністерство освіти та науки опублікувало першу версію «Концептуальних засад реформування середньої освіти» та Концепцію Нової Української Школи (НУШ), де одними із основних компетентностей здобувачів освіти є:

- уміння логічно і математично мислити,
- наукове розуміння природи і сучасних технологій,
- впевнене користування інформаційно-комунікаційними технологіями,
- обізнаність і самовираження у сфері культури.

Однак, важливо долучити і вчителів до змін, тому що саме вони мають стати справжніми агентами освітньої реформи [44].

Слід зауважити, що під час уроків STEAM-спрямування в центрі уваги постає не вчитель, а те практичне завдання, яке необхідно вирішити.

Щодо здобувачів освіти, то вони на таких уроках навчаються вирішувати такі практичні завдання творчо, тобто шляхом проб і помилок.

Слід зазначити, що все наше життя супроводжується знаннями з різних наук і дисциплін, наприклад, під час купівлі товарів в магазинах, походів до кінотеатру, проїзду на транспорті та ін.

В цьому випадку, завдання сучасного закладу освіти навчити дитину самостійно приймати рішення у різних життєвих ситуаціях та правильно застосовувати ті чи інші знання у своєму житті.

Досить часто цей процес не проходить без помилок, отже STEAM-освіта й вчить дитину вдало комбінувати та використовувати отримані знання для успішного вирішення будь-яких життєвих ситуацій в реальному часі.

Як результат – дитина виходить в доросле життя більш підготовленою до нього і до вирішення проблем та труднощів, що зустрічаються [42].

STEAM-освіта допомагає вчителям пояснювати необхідний матеріал більш наочно, бо поруч з теорією вчителем відразу надається практичне застосування того чи іншого процесу або дії в реальному житті.

STEAM-освіта сприяє зацікавленості дітей у навчанні. Як показує досвід, вони ще довго знаходяться під враження після STEAM-уроків та жваво і зацікавлено обговорюють між собою набуті знання.

Таким чином, якщо порівнювати STEAM-лабораторії та звичайні класи саме вони створюють ідеальні умови для теоретичного навчання та застосування набутих нових знань на практиці.

Це пояснює, чому попит на STEAM-спеціалістів постійно зростає. Наприклад, відповідно до даних дослідження Change the education, яке проходило в США, конкуренція в галузі STEAM-вакансій (програмісти, біологи, інженери) становить 1,7 людини на посаду, в інших сферах же 4,1 людини на вакансію.

Таким чином, фахівцю, який отримав STEAM-освіту знайти роботу можна буде набагато легше – приблизно вдвічі [42].

Сьогодні змінилися як підхід до навчання, так і вимоги до знань здобувачів. У закладах загальної середньої освіти з'явилися практико-орієнтовані рішення, які пробуджують в учнів природну тягу до різноманітних досліджень і відкриттів. Педагоги все частіше використовують елементи STEAM-освіти у своїй практиці.

STEAM-освіта базується на ідеях інтеграційного навчання здобувачів на основі п'яти предметних областей, таких як S - Science - наука, T - Technology - технології, E - Engineering - інженерія, A - Art - мистецтво, M - Mathematics - математика і поєднанні їх в цілісну парадигму навчання, яка заснована на існуючих проблемах навколишнього світу.

В STEAM-освіті активно розвивається креативний напрямок, до складу якого входять творчі, мистецькі й гуманітарні дисципліни. Кількість освітніх

STEAM-ініціатив у просторі сучасної освіти швидко зростає. Однак, тема шляхів і способів впровадження міждисциплінарного інтегративного напрямку STEAM в освітньому просторі залишається неопрацьованою.

У сучасній педагогічній практиці прекрасним прикладом STEAM-освіти може служити технологічна освіта в рамках предмета «Технології» в закладах загальної середньої освіти [45].

Метою вивчення даного предмета є формування уявлень про складові техносфери в сучасному виробництві і поширених в ньому технологіях.

«Технології» як навчальний предмет сьогодні сприяє професійному самовизначенню здобувачів в умовах ринку праці, орієнтує їх на використання проектно-дослідницької, дизайнерської та науково-технічної діяльності. Навчально-пізнавальна діяльність учнів в предметній області «Технології» базується на природничо-наукових, науково-технічних, технологічних, підприємницьких і гуманітарних знаннях. Немає жодної іншої дисципліни в закладах загальної середньої освіти, яка б використовувала в своїх цілях матеріал такого широкого діапазону фундаментальних і прикладних наук.

Таким чином, на підставі «Технологій» може бути створення і розвиток міждисциплінарних науково-освітніх «творчих просторів» у форматі науково-освітніх центрів, пріоритетно орієнтованих на створення середовища для ефективної міждисциплінарної проектної роботи здобувачів всіх рівнів освіти над замовленнями, ініційованими реальним промисловим сектором. STEAM-технологія в освіті є синтезом наук, інженерії та мистецтва. Технологія заснована на міждисциплінарному та прикладному підході, будучи інструментом розвитку критичного мислення, навичок дослідницької діяльності та проектної роботи [46].

Однією з основних ролей таких майданчиків повинна бути роль інтеграторів наукового, освітнього, бізнес промислового середовища, що забезпечують на своїй території поєднання знань і досвіду з різних сфер. Досвід створення таких «творчих просторів» мається у зарубіжних університетах (наприклад, Design Factory в Aalto University, Finland, мережа FabLab і інші). Цей

досвід вимагає окремого розгляду, але одним з важливих питань є ступінь інтегрованості таких центрів у стандартизований навчальний процес.

Відмінною особливістю «творчих просторів» має бути вільна побудова навчального процесу на основі проєктного методу навчання із забезпеченням доступу здобувачів до максимально можливого масиву навчальних матеріалів з обов'язковою експертизою викладачами достовірності і релевантності використовуваних навчальних матеріалів [46].

При організації роботи з використанням STEAM-технології необхідно враховувати основні педагогічні принципи:

- інтегративності, що передбачає взаємозв'язок всіх компонентів процесу навчання, що визначає цілепокладання, зміст навчання, його форми і методи;
- свідомості і активності, що передбачає вироблення глибоких і осмислених знань, на основі власної пізнавальної активності дитини, що забезпечує визначення логічних зв'язків між відомим і невідомим, розуміння причинно-наслідкових зв'язків між предметами і явищами, що враховує індивідуальні інтересиобучаючогося;
- наочності навчання, що забезпечує наочну ілюстрацію інформації, що містить строго зафіксовані наукові закономірності;
- системності, що забезпечує взаємозв'язок змісту і форм виховання учнів в залежності від їх віку;
- доступності і послідовності, що забезпечує єдність взаємозв'язку навчання і виховання дитини;
- природовідповідності, що забезпечує виховання та навчання дитини відповідно до законів його фізичного і духовного розвитку;
- співпраці, тобто єдності у взаємодії сім'ї і закладу освіти у вихованні та освіті дитини [47].

У зв'язку зі складністю у трактуванні самого поняття «STEAM-освіта», існує і складність в розробці підходів до включення STEAM-підходу в освітній простір. Однак, всіх їх можна об'єднати за такими напрямками:

1. Включення елементів STEAM-освіти в освітній стандарт і навчальні плани закладів освіти.

Так, в дослідженнях педагогів-науковців (Галата С., Коршунова О., Морзе Н., Патрикєєва О., Сліпухіна І., Стрижак О. та ін.) наводяться дані про розвиток природничо-наукової освіти (ПНО) в США. Після проведення досліджень на предмет якості ПНО в США з'ясувалося, що загальний рівень ПНО неприпустимо низький. Як вирішення проблеми в США був розроблений новий стандарт ПНО для загальноосвітньої школи. Ця робота завершилася підготовкою структури стандарту ПНО, яка фіксує основні поняття та базові ідеї сучасного підходу до природничої освіти в сучасній американській школі. Розробники припускають, що досвід, отриманий учнями при вивченні природничих наук і при залученні їх до проєктної та науково-дослідної діяльності, повинен допомогти їм зрозуміти роль науки і техніки у вирішенні поставлених перед людством проблем, включаючи забезпечення енергією, профілактику і лікування захворювань, постачання чистої води і їжі, зміна клімату і т.ін. [48].

2. Розробка, конструювання та впровадження в освітній простір закладів освіти навчальних дисциплін, орієнтованих на використання STEAM-підходу. Так, в Канаді, США, країнах Європи потреба в підвищенні рівня ПНО вирішена введенням в програму освітніх закладів інтегрованого навчального предмета «Science», зміст якого гармонійно поєднує в собі галузі знань, перші розділені між декількома предметами (фізика, хімія, біологія та інформатика).

3. Інтеграція предметів природничо-наукового циклу, паралельно викладаються, для реалізації STEAM-навчання на основі міждисциплінарного плану, який в свою чергу базується на матриці міжпредметних, інтеграційних зв'язків. В цьому варіанті конструюється комбінація блоків уроків, об'єднаних загальним матеріалом (одного або ряду предметів), зі збереженням їх незалежного існування.

4. Використання проблемно-орієнтованої проєктної навчальної діяльності (дидактичних STEAM-проєктів) у рамках окремих предметів, орієнтованої на

вирішення реальних локальних і глобальних проблем з метою найкращого розуміння учнями складних концепцій і формування єдиної картини світу.

5. Проведення разових інтегрованих уроків різного рівня і характеру на міждисциплінарних засадах (інтегроване навчання з певних тем) з застосуванням новітніх освітніх технологій: когнітивних, соціальних і трансферу знань. У цій ситуації існують можливості проведення інтегрованого вивчення властивостей різних тканин, які розглядаються з точок зору різних предметів (хімії, біології, фізики, географії). Такий урок режисується вчителями цих дисциплін, включає завдання, що вимагають від учнів володіння відповідними знаннями (про склад, хімічних зв'язків в молекулах, фізичні властивості і роль тієї чи іншої тканини в житті людини), що інтегруються в процесі уроку.

6. Реалізація інтегрованих програм в STEAM-векторі в позашкільний час (факультативи, гуртки) і через додаткову освіту).

7. Створення і функціонування STEAM-осередків: STEAM-центри, STEAM-школи, STEAM-лабораторії тощо.

8. Розробка неформальних програм STEAM-освіти (наприклад, літні табори, позашкільні заходи, конкурси та ін.), які залучають увагу здобувачів до STEAM-професій і дають можливість для навчання за різними напрямками STEAM-освіти.

9. Застосування дистанційних ресурсів в процесі реалізації STEAM-освіти з метою забезпечення учням різних вікових груп і можливостей рівного доступу до якісної освіти. Зокрема: учням з особливими потребами - різних мережевих і сучасних дистанційних форм навчальної комунікації [45].

На особливу увагу, з точки зору трансферу знань і трансдисциплінарних підходів, в цьому контексті заслуговують вже існуючі віртуальні центри STEAM-освіти. За допомогою таких мережевих ресурсів здобувачі різних рівнів освіти можуть брати участь у реальних і віртуальних навчальних дослідженнях, в тому числі – і міжнародних дослідницьких проєктах [49].

В ході роботи над проєктом здобувачі взаємодіють, приймають рішення, використовують різні інструменти оцінювання, тобто опановують

універсальними навчальними діями. Тут не вчителі показують, що вони знають і вміють, як вони працюють, а самі учні.

Таким чином, можна зазначити, що потреба у формуванні STEAM-освітнього середовища в Україні актуальна не менш ніж в інших країнах.

STEAM-освіта – це підхід, що поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику в єдину систему для вирішення реальних завдань. У ЗЗСО воно є критично важливим для розвитку креативності, критичного мислення, уміння працювати в команді та підготовки до професій майбутнього через практичне навчання.

Звернемо увагу на ключові аспекти важливості STEAM у ЗЗСО.

Практичне застосування знань: здобувачі не просто заучують теорію, а використовують її для створення проєктів, програмування та моделювання, що робить навчання осмисленим.

Розвиток креативності та мислення: мистецтво у складі STEAM стимулює нестандартний підхід до інженерних та наукових завдань.

Підготовка до ринку праці: STEAM-фахівці потрібні, а попит на них зростає швидше, ніж в інших сферах.

Комплексний підхід: діти навчаються бачити цілісну картину світу, поєднуючи знання з різних галузей.

Навички soft skills: проєктна форма навчання потребує командної роботи, спілкування та вміння вирішувати складні проблеми.

STEAM-освіта перетворює пасивне засвоєння інформації на активний процес дослідження, що робить його незамінним елементом сучасної загальної середньої освіти. І одним із етапів переходу від традиційної освіти на STEAM – є проєктний підхід.

Проєктний підхід – це спосіб навчання, коли здобувачі, об'єднуючись у групи, працюють над деяким проєктом. Знання, які вони отримують, прив'язані в даному випадку не до структури наукових дисциплін, а до проблем, що виникають у ході розробки конкретного проєкту. А навчальною дисципліною у ЗЗСО, яка найчастіше використовує проєктний підхід у навчанні – є

«Технології». Завданням сучасного вчителя технологій сформувані стійкі системні зв'язки наукових знань, які б спрямовували сприйняття предметного середовища спираючись на сучасні досягнення науки, техніки і мистецтва. Так, елементарні речі побуту можна сприймати як просту річ і не замислюватись над правильністю її експлуатації і ремонту, застосовуючи загальновідомі правила сформовані на побутовому рівні [41].

З іншого боку, якщо розглядати розуміння фізичних процесів, які супроводжують експлуатацію побутового об'єкту, історію створення і модернізацію конструкції, довершеність, естетику зовнішніх форм, раціональність технічних параметрів і технологічних операцій виготовлення виробу, то можна продовжити термін використання даного предмету, підвищити якість ремонту, внести, за можливості, додаткові технічні характеристики, розширити функціональність, додати індивідуального оздоблення.

Сформувані звичку системного STEAM-підходу до бачення проблем у предметному середовищі на основі загальноосвітніх знань – це завдання вчителя технологій. Реалізувати його можна в процесі виконання учнями творчих проєктів. Зміст проєктно-технологічної діяльності і ґрунтується на розв'язанні техніко-технологічних проблем через розробку нової конструкції, естетичної форми чи технології для створення об'єкту з новими властивостями. Для досягнення успіху учню необхідно розглядати об'єкт проєктування під різними кутами зору, різних наук, навчальних предметів.

Виконання творчого проєкту зможе продемонструвати звичайний об'єкт побуту у новому науковому світлі STEAM-освіти. По-перше, учні розглядають історію виникнення конструкції, різноманітність призначення, форм конструкції, функціональності та конструкційних матеріалів у різних народів і епохах, що спонукає звернути увагу на роль даного об'єкту і культуру його використання у житті людей. По-друге, обґрунтування вимог та аналіз аналогів, спонукає розглянути фізичні процеси, які мають місце під час експлуатації проєктованого об'єкту та визначення проблеми над якою у подальшому будуть працювати учні. Створення нової конструкції, чи модернізація вже існуючої,

створить інше ставлення до предмету, його цінність буде вищою, що спричинить більш правильне експлуатування та збільшить термін використання.

Проектування передбачає не тільки креслення конструкції об'єкту проектування, але й зображення ескізу майбутнього виробу з урахуванням принципів композиції, пропорції та вимог образотворчого мистецтва. Подальший процес вибору конструкційного матеріалу та обчислення його кількості не обходиться без знань алгебри і геометрії, а розрахунок собівартості виробництва об'єкта проектування формує фінансову грамотність здобувачів. Під час технологічного етапу проектно-технологічної діяльності учнів формується технологічна компетентність. Розроблення технологічного процесу передбачає вивчення і розуміння учнем технологій виробництва і організації раціональної праці. Учні вивчають: інструменти, технологічне обладнання та їх призначення, технологічні операції, технологічні пристосування [40].

Захист творчого проекту кожен учень проводить у форматі публічної презентації. Для підготовки обов'язково необхідно: проаналізувати свою діяльність, оцінити успіхи, створити мультимедійну презентацію та написати доповідь.

Організуючи на уроках технологій виконання учнями всіх етапів творчого проекту, вчитель гармонійно залучає їх до STEAM-освіти. Створюючи продукт від задуму до втілення, в учнів виникає розуміння теорії і видима практична значимість знань з суміжних дисциплін: історії, фізики, математики, алгебри, геометрії, інформатики, хімії, біології, географії, української і англійської мов. У подальших дослідженнях планується розглянути особливості організації виконання дослідницьких проектів і формування в учнів наукових понять.

STEAM-підхід - це не тільки метод навчання, а й спосіб мислення. В освітньому середовищі STEAM діти отримують знання і відразу ж вчать їх використовувати. Тому, коли вони виростають і стикаються з життєвими проблемами в реальному світі, будь то забруднення навколишнього середовища або глобальні зміни клімату, вони розуміють, що вирішити такі складні питання

можна тільки спираючись на знання з різних областей і працюючи всім разом. Покладатися на знання тільки по одному предмету тут недостатньо.

STEAM-підхід змінює наш погляд на навчання і освіту. Роблячи акцент на практичних здібностях, здобувачі розвивають свою силу волі, творчий потенціал, гнучкість і вчаться співпраці з іншими. Ці навички і знання й складають основну навчальну задачу, тобто то, до чого прагне вся ця система освіти [42].

Важливою особливістю роботи за даною технологією є саме колективна робота над проєктом. STEAM – дозволяє задіяти праву півкулю мозку, що відповідає за творчість, емоції, почуття. Існує безліч прикладів вдалих проєктних робіт за даною технологією.

Узагальнюючи вищесказане, можна зробити висновок, що STEAM – це один із трендів у світовій освіті, який передбачає змішану середу навчання, і показує дитині, як застосовувати науку і мистецтво воєдино в повсякденному житті.

Абревіатура STEAM розшифровується як: S – science (природничі науки), T – technology (технології), E – engineering (інженерія або технічна творчість), A – art (мистецтво), M – mathematics (математика). Слід зазначити, що спочатку цей підхід мав назву просто STEM, без творчої складової. Однак мистецтво є достатньо важливим для всебічного розвитку, тому було додано до абревіатури літеру A (Art) [45].

Аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури свідчить, що концептуальні підходи та практичні напрями реалізації STEAM-освіти цікавлять багатьох науковців, зокрема фахівців з методики навчання.

STEAM технології мають великі можливості в навчанні, орієнтованому на розвиток практичних навичок, формування готовності випускників закладів загальної середньої освіти продовжити реалізовувати творчі ідеї в навчальних закладах і в подальшій професійній діяльності.

Не можна переоцінити і перспективу використання інформаційних технологій в реалізації STEAM програм. На сьогоднішній день все більш

затребуваними стають випускники навчальних закладів, які використовують інформаційні технології в медицині, будівництві, хімії, фізиці, біотехнології та інших областях наук. На заняттях STEAM невід'ємною частиною роботи здобувачів є використання комп'ютерних програм для проектування розрахунків, а в більшості проєктів перед конструюванням матеріальної моделі створюється її електронний прототип. З використанням відповідного програмного забезпечення, доступного на сьогоднішній день кожному здобувачу середньої ланки, можливо тестування технічних властивостей та ефективності кінцевого продукту на електронному прототипі.

Отже, STEAM-освіта набуває особливого значення, бо передбачає міждисциплінарний і прикладний підхід у навчанні на підставі об'єднання різних наук з метою формування у здобувачів інноваційного та креативного мислення, необхідного для забезпечення розвитку нового вектору системи державного управління, економіки, бізнесу, науки та освіти.

1.4 ІОТ-технології в освітньому середовищі: огляд підходів та перспектив впровадження

Вступ

Підходи і бачення в організації освітнього процесу стрімко розвиваються і один з напрямків змін диктують цифрові технології. Серед технологій, що набувають дедалі більшого поширення в освітньому середовищі, особливе місце посідає Інтернет речей (ІоТ — Internet of Things) — сукупність фізичних пристроїв, датчиків та програмного забезпечення, що забезпечують збір, передачу та обробку даних у режимі реального часу. Інтеграція ІоТ-рішень в освітній процес відкриває можливості для автоматизації управління навчальним середовищем, персоналізації навчання та підвищення ефективності адміністративних процесів у закладах вищої освіти.

Незважаючи на зростаючий інтерес дослідників до зазначеної проблематики, питання систематизації підходів до впровадження ІоТ-технологій в освітньому середовищі залишається недостатньо висвітленим у вітчизняній науковій літературі. Більшість наявних публікацій зосереджена на окремих аспектах застосування ІоТ — управлінні мікрокліматом, системах контролю доступу або моніторингу присутності — без комплексного аналізу архітектурних рішень та протоколів передачі даних у контексті освітніх установ.

Глобальні тенденції розвитку освітніх технологій свідчать про стрімке зростання інтересу до ІоТ з боку університетської спільноти. За оцінками дослідників, обсяг ринку ІоТ-рішень для освіти щорічно зростає на 18–22% [50], а частка університетів, що реалізують хоча б один ІоТ-проект у межах кампусу, у країнах ЄС перевищила 40% станом на 2024 рік [51]. Цей процес прискорюється під впливом двох паралельних тенденцій: здешевлення ІоТ-обладнання та сенсорів, що робить технологію доступною навіть для університетів з обмеженим бюджетом, та розвитку хмарних платформ, що спрощують інтеграцію та управління ІоТ-інфраструктурою без необхідності підтримки власних серверних потужностей. Для України ці тенденції набувають

особливого значення в контексті євроінтеграційного курсу: відповідність вітчизняних університетів цифровим стандартам Європейського простору вищої освіти стає не лише стратегічним пріоритетом, але й практичною умовою для участі в спільних дослідницьких та освітніх програмах.

Актуальність теми посилюється також у контексті реформування вітчизняної вищої освіти та її інтеграції до Європейського освітнього простору. Цифровізація університетів є одним із пріоритетів Стратегії розвитку вищої освіти України на 2022–2032 роки, а впровадження технологій IoT є важливою складовою цього процесу. Практична значущість дослідження визначається потребою вітчизняних університетів у науково обґрунтованих рекомендаціях щодо вибору архітектурних рішень та протоколів передачі даних з урахуванням специфіки наявної інфраструктури та ресурсних обмежень.

Мета статті — здійснити огляд існуючих підходів до впровадження IoT-технологій в освітньому середовищі, проаналізувати основні архітектурні рішення та протоколи передачі даних, а також окреслити перспективи їх практичного застосування у вітчизняних закладах вищої освіти.

За даними аналітичних компаній, до 2026 року кількість підключених IoT-пристроїв у світі перевищить 25 мільярдів одиниць, і освітній сектор є одним із найбільш динамічних споживачів цих технологій. Університети США, Великої Британії, Нідерландів та Сінгапуру [54] активно реалізують проекти «розумного кампусу», інтегруючи IoT з системами штучного інтелекту, хмарними платформами та адаптивними навчальними середовищами. Це дозволяє суттєво підвищити ефективність використання університетської інфраструктури, персоналізувати навчальний процес та знизити операційні витрати. Водночас у вітчизняному освітньому просторі IoT-технології залишаються переважно предметом теоретичного вивчення, а не практичного впровадження — що визначає актуальність систематизованого аналізу наявного міжнародного досвіду.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: проаналізувати наявні IoT-архітектури, що використовуються в освітньому середовищі;

розглянути основні протоколи та технології передачі даних; виявити перспективні напрями впровадження IoT у навчальний процес.

Методологія огляду

Дослідження виконано у форматі описового огляду наукової літератури. Основу джерельної бази склали публікації, індексовані в міжнародних наукометричних базах даних Scopus, Web of Science, Google Scholar, а також матеріали вітчизняних фахових видань категорії Б. Пошук здійснювався за ключовими словами: «Internet of Things in education», «IoT educational environment», «smart campus», «IoT learning management», «Інтернет речей в освіті», «розумний кампус».

Критеріями включення публікацій до огляду слугували: наявність опису конкретної IoT-архітектури або протоколу з результатами практичного впровадження; рецензованість видання або індексація в наукометричних базах; тематична відповідність освітньому середовищу або закладам вищої освіти. Виключалися публікації суто концептуального характеру без технічної деталізації, а також роботи, що розглядають IoT виключно в промисловому або медичному контексті без адаптації до освітньої специфіки. Загальна кількість первинно відібраних публікацій становила понад 60 джерел, з яких після застосування критеріїв відбору до аналізу включено 12 ключових робіт.

До розгляду включено публікації переважно за період 2018–2025 років, що дозволило відобразити актуальний стан розвитку технологій та тенденції їх впровадження в освітньому середовищі. Для забезпечення актуальності огляду особлива увага приділялась публікаціям 2023–2025 років, оскільки саме цей період характеризується активним впровадженням технологій штучного інтелекту в IoT-системи (AIoT) та розширенням застосування вузькосмугових мереж IoT (NB-IoT) в університетських кампусах [57]. Публікації до 2020 року включались вибірково — лише у випадках, коли вони описували фундаментальні архітектурні підходи або протоколи, що залишаються актуальними й нині. Хронологічна структура джерельної бази відображає еволюцію досліджень: від

переважно концептуальних робіт 2018–2020 років до практично орієнтованих досліджень із конкретними результатами вимірювань, характерних для публікацій 2022–2025 років. Перевага надавалася роботам, у яких розглядаються архітектурні рішення IoT-систем, протоколи передачі даних та практичний досвід інтеграції IoT у навчальний процес.

Аналіз джерел проводився за такими напрямками: класифікація IoT-архітектур в освіті, характеристика протоколів передачі даних, оцінка перспектив впровадження у вітчизняних закладах вищої освіти. Обмеженнями проведеного огляду є переважна орієнтація на англomовні джерела з міжнародних баз даних та відносно невелика кількість вітчизняних публікацій з практичним досвідом впровадження IoT. Це відображає реальний стан досліджень у вітчизняному науковому просторі та додатково підкреслює актуальність подальших практично орієнтованих досліджень у цій галузі в Україні.

IoT-архітектури в освітньому середовищі

У сучасній науковій літературі виокремлюють кілька підходів до побудови IoT-архітектур в освітньому середовищі. Найбільш поширеною є трирівнева модель [53], що включає рівень сприйняття (perception layer), рівень передачі даних (network layer) та рівень застосунків (application layer). Така структура забезпечує чіткий розподіл функцій між компонентами системи та спрощує її масштабування в умовах закладу вищої освіти.

Рівень сприйняття охоплює фізичні пристрої та датчики, що здійснюють збір даних про навчальне середовище: датчики температури, вологості та освітленості у навчальних аудиторіях; RFID-зчитувачі та біометричні системи для контролю доступу та обліку відвідуваності; відеокамери та мікрофони для моніторингу навчального процесу. Ці пристрої формують первинну інформаційну основу всієї IoT-системи.

Важливим аспектом рівня сприйняття є гетерогенність пристроїв, що використовуються в освітньому середовищі. На відміну від промислових IoT-

систем, де переважає однорідне обладнання одного виробника, університетська інфраструктура зазвичай включає пристрої різних поколінь та стандартів — від застарілих аналогових датчиків до сучасних смарт-пристроїв із вбудованою підтримкою хмарних протоколів. Це вимагає застосування шлюзових пристроїв (IoT gateway [53]), які здійснюють перетворення протоколів та агрегацію даних перед їх передачею на вищі рівні архітектури. Для вітчизняних університетів, де значна частина навчального обладнання має тривалий термін служби, інтеграція через шлюзи є практично безальтернативним підходом.

Рівень передачі даних забезпечує транспортування зібраних даних від пристроїв до серверів обробки. На цьому рівні використовуються як дротові (Ethernet), так і бездротові технології — Wi-Fi, Zigbee, LoRaWAN, залежно від вимог до дальності передачі, енергоспоживання та пропускну здатності мережі.

Вибір технології на рівні передачі суттєво залежить від топографії університетського кампусу. Для компактних міських кампусів оптимальним є Wi-Fi у поєднанні з дротовим Ethernet для стаціонарних пристроїв. Для розподіленої інфраструктури з навчальними корпусами, лабораторіями та студентськими гуртожитками більш ефективним є використання LoRaWAN — технології з діапазоном до 15 км у відкритому середовищі та низьким енергоспоживанням [52], що дозволяє датчикам працювати від однієї батареї впродовж кількох років. Саме ця технологія активно впроваджується у великих університетах Європи та США як основа мережі IoT-датчиків кампусу.

Рівень застосунків реалізує обробку, зберігання та візуалізацію даних, а також забезпечує взаємодію з кінцевими користувачами — студентами, викладачами та адміністрацією закладу. На цьому рівні функціонують системи управління навчанням (LMS), аналітичні платформи та адміністративні інформаційні системи.

Поряд із трирівневою моделлю в освітніх установах застосовується також туманні обчислення (fog computing [52]) — проміжний рівень між пристроями та хмарною інфраструктурою, що дозволяє здійснювати попередню обробку даних безпосередньо на периферії мережі. Це скорочує затримки передачі даних та

знижує навантаження на центральні сервери, що є особливо актуальним для систем реального часу — наприклад, автоматизованого контролю мікроклімату або моніторингу присутності студентів. Туманні обчислення набувають особливого значення у сценаріях, що вимагають негайної реакції системи: автоматичне відкриття вікон при перевищенні рівня CO₂ у навчальній аудиторії, активація системи оповіщення при виявленні несанкціонованого доступу, або миттєве фіксування присутності студентів на початку заняття. Передача таких даних до хмарного сервера для обробки додавала б затримку у кілька секунд, що є неприйнятним для систем реального часу. Розміщення проміжного вузла обробки (fog node) безпосередньо в корпусі університету — наприклад, на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi або промислового міні-сервера — дозволяє скоротити затримку до мілісекунд. Хмарна інфраструктура при цьому використовується лише для довгострокового зберігання та аналітики накопичених даних.

Окремої уваги заслуговує концепція «розумного кампусу» (smart campus [50, 51, 54]) — комплексна IoT-архітектура, що інтегрує управління інфраструктурою будівель, навчальним процесом та безпекою в єдину інформаційну екосистему закладу. Реалізації концепції smart campus присвячено значну кількість зарубіжних досліджень, тоді як у вітчизняній практиці подібні рішення перебувають на етапі пілотного впровадження. Для практичної реалізації концепції smart campus у вітчизняних умовах доцільно виокремити три рівні готовності: базовий (розгортання окремих IoT-підсистем — мікроклімат, доступ), інтеграційний (об'єднання підсистем у єдину платформу управління) та аналітичний (застосування машинного навчання для оптимізації роботи всієї системи на основі накопичених даних). Такий поетапний підхід дозволяє університетам розпочати цифровізацію без значних одноразових капіталовкладень, поступово нарощуючи функціональність системи в міру появи ресурсів та компетентностей.

Протоколи та технології передачі даних

Вибір протоколу передачі даних є одним із ключових рішень при проектуванні IoT-системи для освітнього середовища, оскільки безпосередньо впливає на надійність, енергоефективність та масштабованість усієї інфраструктури. У сучасних IoT-рішеннях для освіти застосовується широкий спектр протоколів, кожен з яких має власну сферу застосування.

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) — легковаговий протокол обміну повідомленнями, побудований на моделі «видавець — підписник» (publish-subscribe). Завдяки мінімальним вимогам до обчислювальних ресурсів та пропускної здатності мережі MQTT є одним із найпоширеніших протоколів [] у IoT-системах освітніх установ. Він ефективно використовується для передачі даних від датчиків мікроклімату, систем моніторингу присутності та інших пристроїв з обмеженими ресурсами.

CoAP (Constrained Application Protocol) — протокол прикладного рівня, розроблений спеціально для пристроїв з обмеженими ресурсами. На відміну від MQTT, CoAP реалізує модель «запит — відповідь» [55], подібну до HTTP, що спрощує інтеграцію з існуючими веб-сервісами навчальних платформ. Протокол є доцільним для застосування у сценаріях, де потрібна безпосередня адресація окремих пристроїв.

AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) — протокол із розширеними можливостями маршрутизації повідомлень, що забезпечує гарантовану доставку даних [55]. Використовується переважно на рівні серверної інфраструктури для інтеграції IoT-компонентів з корпоративними інформаційними системами закладу — зокрема, з системами управління навчанням та адміністративними платформами.

Окрім протоколів прикладного рівня, суттєву роль відіграють бездротові технології передачі даних. Wi-Fi залишається основною технологією для пристроїв з постійним живленням у межах кампусу. Zigbee та Z-Wave застосовуються для створення енергоефективних mesh-мереж датчиків. LoRaWAN забезпечує передачу даних [57] на великі відстані за мінімального

енергоспоживання, що робить його перспективним для моніторингу розподіленої інфраструктури університетського містечка.

Для наочного порівняння основних характеристик розглянутих протоколів нижче наведено узагальнену таблицю.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика протоколів передачі даних для IoT в освітньому середовищі

Протокол	Модель взаємодії	Мінімальний трафік	Гарантія доставки	Типове застосування
MQTT	Publish-Subscribe	Так	QoS 0–2	Датчики мікроклімату, присутність
CoAP	Request-Response	Так	Опціонально	Адресація пристроїв, REST-інтеграція
AMQP	Queue-based	Ні	Так	Корпоративні інтеграції, LMS
HTTP/HTTPS	Request-Response	Ні	Так	Веб-інтерфейси, адміністрування

Як видно з таблиці, жоден із протоколів не є універсальним рішенням для всіх сценаріїв освітньої IoT-системи, що підтверджує доцільність гібридного підходу.

Окремої уваги потребують питання безпеки протоколів передачі даних в освітньому IoT-середовищі. Оскільки системи збирають персональні дані студентів — дані відвідуваності, біометричні параметри, інформацію про активність, — усі канали передачі мають бути захищені засобами шифрування. Для MQTT рекомендується використання TLS/SSL-з'єднання з обов'язковою автентифікацією брокера [61]; для CoAP — протокол DTLS як аналог TLS для UDP-з'єднань. Необхідно також забезпечити розмежування мережі IoT-

пристроїв від основної університетської мережі через VLAN або окрему фізичну інфраструктуру, що суттєво знижує ризики горизонтального розповсюдження кіберзагроз у разі компрометації окремого пристрою.

Вибір конкретного протоколу або їх комбінації визначається вимогами конкретного сценарію застосування: обсягом даних, що передаються, вимогами до затримки, наявністю мережевої інфраструктури та енергетичними обмеженнями пристроїв. У практиці освітніх установ найчастіше використовується гібридний підхід, що поєднує кілька протоколів на різних рівнях архітектури.

АІоТ: конвергенція Інтернету речей та штучного інтелекту в освітньому середовищі

Одним із найбільш перспективних напрямів розвитку ІоТ-технологій є їх конвергенція зі штучним інтелектом — концепція, що отримала назву АІоТ (Artificial Intelligence of Things). Якщо традиційні ІоТ-системи забезпечують збір та передачу даних, то АІоТ-рішення здатні інтерпретувати ці дані в режимі реального часу та приймати автономні рішення без участі людини-оператора [58]. В освітньому середовищі це відкриває якісно нові можливості порівняно з базовими ІоТ-застосуваннями.

Практичні реалізації АІоТ в університетському середовищі включають кілька ключових напрямів. По-перше, інтелектуальні системи моніторингу присутності та залученості студентів: замість простої фіксації факту відвідування аудиторії АІоТ-система аналізує поведінкові патерни студентів — тривалість роботи з матеріалами, частоту взаємодії з навчальним обладнанням, рівень активності під час занять — і автоматично формує звіти для викладача про рівень залученості кожного студента. По-друге, предиктивна аналітика навчального середовища: алгоритми машинного навчання, навчені на накопичених ІоТ-даних, здатні прогнозувати оптимальні параметри мікроклімату для різних типів навчальних активностей, заздалегідь виявляти несправності обладнання до їх критичного прояву, а також оптимізувати розклад використання аудиторного фонду.

Дослідження у сфері АІоТ для освіти демонструють, що інтеграція RFID-систем відвідуваності з алгоритмами аналізу емоційного стану студентів дозволяє не лише фіксувати присутність, але й оцінювати рівень залученості та своєчасно виявляти студентів, що потребують додаткової підтримки. Такі системи вже апробовані в університетах Китаю, Японії та ОАЕ [59] і показали статистично значуще покращення показників успішності у групах, де викладачі отримували регулярні АІоТ-звіти про залученість студентів.

Для вітчизняних університетів впровадження повноцінних АІоТ-систем є перспективою середньострокового горизонту — насамперед через необхідність накопичення достатнього масиву даних для навчання алгоритмів та потребу у відповідній технічній інфраструктурі. Водночас окремі АІоТ-функції доступні вже сьогодні через хмарні платформи — зокрема, Microsoft Azure IoT та Google Cloud IoT — без необхідності розгортання власної серверної інфраструктури [58].

Перспективи впровадження

Аналіз існуючих підходів до застосування ІоТ-технологій в освітньому середовищі дозволяє окреслити кілька перспективних напрямів їх впровадження у вітчизняних закладах вищої освіти.

Автоматизація управління навчальним середовищем. Одним із найбільш практично значущих напрямів є впровадження ІоТ-систем для автоматичного регулювання мікроклімату в навчальних приміщеннях — температури, вологості, освітленості та якості повітря. Такі системи не лише підвищують комфорт освітнього процесу, але й забезпечують економію енергоресурсів, що є актуальним в умовах обмеженого фінансування вітчизняних університетів. Досвід європейських університетів свідчить, що впровадження автоматизованих систем управління мікрокліматом на основі ІоТ дозволяє скоротити споживання електроенергії на 20–35% порівняно з традиційними системами ручного управління [54]. Це досягається завдяки точному регулюванню параметрів середовища залежно від фактичної наповненості аудиторій: датчики присутності

передають дані про кількість людей у приміщенні в режимі реального часу, а система автоматично знижує інтенсивність опалення або кондиціонування у незайнятих аудиторіях. Для вітчизняних університетів, що стикаються зі значним зростанням комунальних витрат, такий підхід має не лише технічне, але й виразне економічне обґрунтування. Орієнтовний термін окупності подібних систем у середньому університетському корпусі площею 3 000–5 000 м² становить 3–5 років, після чого система починає генерувати пряму економію бюджетних коштів.

Моніторинг відвідуваності та безпеки. Впровадження RFID-систем та біометричних технологій дозволяє автоматизувати облік відвідуваності студентів, знизити адміністративне навантаження на викладачів та підвищити рівень безпеки в межах кампусу. Інтеграція таких систем із LMS забезпечує оперативне відображення даних про присутність безпосередньо в навчальних платформах. Важливим аспектом впровадження таких систем є дотримання балансу між ефективністю моніторингу та захистом приватності учасників освітнього процесу. Автоматизований збір даних про присутність і переміщення студентів потребує чіткої нормативно-правової бази на рівні університету: положення про обробку персональних даних, регламент зберігання та доступу до зібраної інформації, а також механізми інформованої згоди студентів. У контексті вітчизняного законодавства це означає відповідність вимогам Закону України «Про захист персональних даних» [60] та, для університетів, що взаємодіють з партнерами з ЄС, — вимогам GDPR. Ігнорування цих аспектів на етапі проектування системи може призвести до правових ризиків та підірвати довіру студентської спільноти до впроваджуваних технологій.

Персоналізація навчального процесу. Датчики та пристрої IoT здатні збирати дані про активність студентів у навчальному середовищі — зокрема, про використання навчального обладнання, тривалість роботи в лабораторіях та рівень концентрації уваги. Ці дані, інтегровані з аналітичними модулями LMS, можуть слугувати основою для адаптації навчального контенту та індивідуалізації освітніх траєкторій. Практичним прикладом такої інтеграції є

системи адаптивного навчання на основі даних IoT, що вже апробовані в університетах Нідерландів та Південної Кореї [56]. У цих системах датчики фіксують тривалість роботи студента з навчальним обладнанням у лабораторії, рівень його концентрації (через аналіз поведінкових патернів) та частоту звернень до навчальних матеріалів. Ці дані автоматично передаються до LMS, яка коригує складність завдань та пропонує додаткові матеріали з урахуванням індивідуального прогресу. Для вітчизняних університетів реалістичним першим кроком є впровадження спрощених варіантів таких систем — наприклад, автоматична фіксація часу роботи студентів у комп'ютерних класах із передачею даних до системи управління навчанням.

Розвиток інфраструктури «розумного кампусу». Концепція smart campus передбачає комплексну інтеграцію IoT-рішень у всі аспекти функціонування закладу: від управління енергоспоживанням та логістикою до організації навчального процесу та наукової діяльності. Для вітчизняних університетів реалістичним першим кроком є поетапне впровадження окремих IoT-підсистем з подальшою їх інтеграцією в єдину інформаційну екосистему. Ключовим організаційним інструментом для реалізації концепції smart campus є розробка університетської стратегії цифровізації, яка визначає пріоритетні напрями впровадження IoT, джерела фінансування та очікувані результати на кожному етапі. Міжнародний досвід показує, що найуспішніші проєкти розумного кампусу реалізовувались у межах чіткої інституційної стратегії з горизонтом планування 5–7 років. Водночас важливо передбачити механізм регулярного перегляду стратегії — зважаючи на стрімкий розвиток IoT-технологій, підходи, актуальні сьогодні, можуть суттєво змінитися впродовж 3–4 років. Для вітчизняних університетів, де стратегічне планування у сфері цифровізації ще не набуло системного характеру, розробка такого документа є необхідною передумовою будь-яких практичних кроків із впровадження IoT.

Виклики та обмеження

Поряд із перспективами впровадження IoT в освітньому середовищі існують суттєві виклики, що потребують ретельного урахування на етапах планування та реалізації.

Фінансові виклики є одними з найбільш значущих для вітчизняних університетів. Початкові інвестиції в IoT-інфраструктуру включають не лише вартість обладнання та програмного забезпечення, але й витрати на монтаж, налаштування та інтеграцію з наявними системами. Перспективним механізмом фінансування є грантові програми ЄС у сфері цифровізації освіти — зокрема, Erasmus+ та Horizon Europe, — а також партнерство з технологічними компаніями у форматі пілотних проєктів.

Кадрові виклики пов'язані з браком фахівців, здатних проєктувати, впроваджувати та обслуговувати IoT-системи в університетському середовищі. Це стосується як технічного персоналу (системних адміністраторів, інженерів мереж), так і управлінців, що розуміють специфіку цифрових технологій. Частковим вирішенням може бути залучення студентів старших курсів спеціальностей «Комп'ютерні науки», «Інформаційні технології» та «Кібербезпека» до участі у впровадженні та обслуговуванні IoT-систем як частини їхньої практичної підготовки.

Технічні виклики включають забезпечення сумісності обладнання різних виробників, управління зростаючим обсягом даних та підтримку безперебійної роботи критично важливих систем (контроль доступу, пожежна безпека). Особливої уваги потребує резервування комунікаційних каналів: відмова мережевої інфраструктури не має паралізувати базові функції університету.

Висновки

Проведений огляд наукової літератури засвідчує, що IoT-технології є одним із перспективних напрямів цифровізації освітнього середовища, що активно досліджується як у зарубіжній, так і у вітчизняній науці. Аналіз існуючих підходів дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, трирівнева архітектура IoT (рівень сприйняття — рівень передачі даних — рівень застосунків) є найбільш поширеною моделлю для освітніх установ, оскільки забезпечує чіткий розподіл функцій між компонентами системи та гнучкість масштабування. Доповнення цієї моделі технологіями туманних обчислень (fog computing) підвищує ефективність обробки даних у режимі реального часу.

По-друге, вибір протоколів передачі даних визначається специфікою конкретного застосування: MQTT є оптимальним для пристроїв з обмеженими ресурсами, CoAP — для сценаріїв з безпосередньою адресацією пристроїв, AMQP — для інтеграції з корпоративними інформаційними системами закладу. На практиці найефективнішим є гібридний підхід, що поєднує кілька протоколів на різних рівнях архітектури.

По-третє, найбільш перспективними напрямками впровадження IoT у вітчизняних закладах вищої освіти є автоматизація управління мікрокліматом навчальних приміщень, моніторинг відвідуваності та безпеки, а також персоналізація навчального процесу через інтеграцію IoT-даних з системами управління навчанням.

По-четверте, успішне впровадження IoT-технологій в освітньому середовищі потребує комплексного підходу, що враховує не лише технічні аспекти, але й організаційні, фінансові та правові чинники — зокрема, забезпечення захисту персональних даних учасників освітнього процесу.

По-п'яте, впровадження IoT-технологій у вітчизняних закладах вищої освіти доцільно здійснювати поетапно — від базової автоматизації окремих процесів (моніторинг мікроклімату, облік відвідуваності) до повноцінної інтеграції підсистем у єдину платформу управління кампусом. Такий підхід дозволяє мінімізувати фінансові ризики, накопичити інституційні компетентності та довести ефективність технологій на конкретних прикладах — що є необхідною умовою для отримання підтримки адміністрації та фінансування наступних етапів.

По-шосте, реалізація потенціалу IoT в освіті нерозривно пов'язана з розвитком цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу — не лише технічного персоналу, але й викладачів та студентів. Усвідомлене використання можливостей IoT-середовища, розуміння принципів роботи систем та здатність критично оцінювати дані, що вони генерують, є необхідними умовами для ефективного впровадження технологій.

Практичними рекомендаціями для закладів вищої освіти, що планують впровадження IoT-технологій, є: розробка університетської стратегії цифровізації з чітким визначенням пріоритетів та джерел фінансування; проведення попереднього аудиту наявної мережевої інфраструктури та оцінки її готовності до інтеграції IoT-пристроїв; формування міждисциплінарних робочих груп із представників IT-служби, адміністрації та науково-педагогічного складу; а також забезпечення відповідності систем вимогам законодавства у сфері захисту персональних даних ще на етапі проєктування.

На основі проведеного аналізу сформульовано практичний план поетапного впровадження IoT-технологій для вітчизняних закладів вищої освіти.

Перший етап (1-й рік): базова автоматизація. Розгортання пілотної IoT-підсистеми в межах одного корпусу або факультету — моніторинг мікроклімату (температура, CO₂, освітленість) у 5–10 аудиторіях з підключенням до централізованої панелі управління. Мета етапу — отримати практичний досвід розгортання та обслуговування IoT-інфраструктури, оцінити реальні витрати та сформувати компетентну команду. Орієнтовний бюджет пілоту — 50 000–150 000 грн залежно від масштабу.

Другий етап (2-й рік): розширення та інтеграція. Масштабування успішних рішень першого етапу на весь кампус; впровадження системи моніторингу відвідуваності з інтеграцією до наявної LMS університету; підключення систем контролю доступу. На цьому етапі формується єдина платформа управління IoT-даними та розробляються внутрішні регламенти обробки персональних даних.

Третій етап (3–5-й роки): інтелектуалізація. Накопичення достатнього масиву даних для застосування аналітичних інструментів; поступова інтеграція

AIoT-функцій через хмарні платформи; розширення IoT-середовища на наукову та адміністративну діяльність університету. Результатом є повноцінна екосистема розумного кампусу з вимірюваними показниками ефективності — економія енергоресурсів, підвищення рівня відвідуваності, покращення академічних результатів.

Запропонований поетапний підхід дозволяє розподілити інвестиції в часі, мінімізувати ризики та забезпечити інституційне навчання на кожному етапі — що є критично важливим для університетів, що лише починають шлях цифрової трансформації.

Перспективами подальших досліджень є розробка конкретних архітектурних моделей інтеграції IoT-систем з адаптивними платформами управління навчанням у контексті вітчизняної освітньої системи, апробація відповідних рішень у практиці конкретних закладів вищої освіти, а також вивчення впливу IoT-середовища на освітні результати та мотивацію студентів.

1.5 Формування інженерного мислення здобувачів освіти на заняттях з технічних дисциплін

У сучасному світі інженерні та технічні навички стають все більш затребуваними. Сучасному виробництву необхідні фахівці, які вміють швидко адаптуватися до нових умов ринку, які вміють створювати конкурентоспроможну та високотехнологічну продукцію. Все це пов'язано зі стрімким технічним прогресом, що неможливо без формування у підростаючого покоління інженерного мислення і, як наслідок, нового незвичайного судження та вміння аналізувати різні ситуації.

Формування інженерного мислення здобувачів освіти сприяє розвитку умінь, необхідних для успішної адаптації в технологічному оточенні, що швидко змінюється [62].

Інженерне мислення – це комплекс навичок та умінь, що дозволяють ефективно вирішувати практичні завдання, використовуючи наукові знання та технології. Воно включає критичне мислення, креативність, вміння працювати в команді і застосовувати теоретичні знання на практиці.

Інженерне мислення – є інтегративним когнітивним процесом, спрямованим на перетворення об'єктів навколишнього світу з урахуванням функціональних вимог [63].

Останні десятиліття ознаменувалися появою наукових праць, що розглядають проблеми формування інженерного мислення у здобувачів освіти, це роботи таких авторів як С. Кирилащук, Л. Карпюк, Н. Давіденко, О. Терьохіна, О. Акімова, Т. Гура, І. Водовозов та ын.

Аналіз наукової літератури дозволяє виділити ключові компоненти цього феномена: системний аналіз, просторове моделювання, алгоритмізацію та прогнозування результатів діяльності. Кожен із цих компонентів має специфічні особливості формування у здобувачів освіти.

Феномен «інженерне мислення» є об'єктом вивчення багатьох наук: філософії, психології, педагогіки, гуманітарних та технічних наук. Виникає питання – навіщо і як у процесі навчання формувати інженерне мислення здобувачів [64].

Інженерне мислення – це особливий вид професійного мислення, що формується і виявляється у здатності самостійно орієнтуватися в нових технологіях, їх раціоналізації, модернізації та їх впровадженні у виробництво.

Зазначимо, що про значущість розвитку інженерного мислення у процесі навчання говорили ще на початку другої половини ХХ століття. В основу формування даного виду мислення лягла модель, згідно з якою інженерне мислення включає наступні компоненти: технічне (уміння аналізувати склад, структуру, пристрій і принцип роботи технічних об'єктів у змінених умовах), конструктивне (побудова певної моделі вирішення поставленої проблеми або завдання), дослідницьке (визначення новизни в задачі, вміння зіставити з, та робити висновки) та економічне (рефлексія якості процесу та результату діяльності з позицій вимог ринку) [62].

Формування інженерного мислення у здобувачів освіти безпосередньо пов'язано з умінням ставити і вирішувати практичні технічні, конструкторські завдання. При вступі до закладу професійної або вищої освіти на інженерну спеціальність у абітурієнта вже мають бути сформовані елементи інженерного мислення.

Такі компоненти інженерного мислення, як дослідницьке мислення та творчий потенціал, на думку авторів, необхідно формувати ще в рамках навчання у закладах загальної середньої освіти. Тому постає проблема в організації такої спеціально спрямованої траєкторії навчання ще до вибору професійної діяльності. Такий підхід має відповідати сучасним вимогам ринку організації освітнього простору. Він повинен дозволяти виявити та розвинути у майбутніх здобувачів вищої освіти творчі здібності, інтерес до науково-дослідної діяльності, створити необхідні умови для підтримки обдарованих дітей,

пропаганди наукових знань та самореалізації здобувачів через різні види діяльності.

Грунтуючись на практичних дослідженнях проблеми даного дослідження, слід зауважити, що особливо успішно вдається формування інженерного мислення у здобувачів освіти на заняттях з технічних дисциплін, таких як інформатика, нарисна геометрія, інженерна графіка, дизайн та ін. [62].

Формування інженерного мислення - це комплексний процес, який не обмежується лише технічними знаннями, а вимагає інтеграції математичних, природничо-наукових, технічних та гуманітарних дисциплін для розвитку системного, творчого та критичного підходу до вирішення завдань.

Основні аспекти формування інженерного мислення через дисципліни:

- Комплексний підхід: формування інженерного мислення вимагає об'єднання зусиль викладачів різних дисциплін — від технічних до гуманітарних (література, історія), що сприяє розвитку морального виховання і творчого підходу. здатність системно вирішувати проблеми і креативно підходити до конструювання.

- Міждисциплінарність: технічні дисципліни повинні поєднуватися з математикою та природничими науками, формуючи здатність системно вирішувати проблеми та креативно підходити до конструювання.

- Практико-орієнтованість: використання дослідницького підходу, проблемно-орієнтованих проектів та 3D-моделювання відіграє ключову роль у розвитку інженерних навичок.

- Актуальність та необхідність: в умовах цифрової трансформації економіки формування інженерного мислення стає критично важливим для створення нових технічних рішень.

- Етапи розвитку: формування інженерного мислення починається не тільки у вузах, а й активно впроваджується в школі, включаючи ранній розвиток інженерних компетенцій [64].

Ключовими компонентами формування інженерного мислення через технічні дисципліни є інтегративність, оперативність, творчий підхід та рефлексивність, що розвиваються у процесі навчання.

Системний аналіз як компонент інженерного мислення передбачає здатність сприймати технічний об'єкт як сукупність взаємозалежних елементів. Здобувачі освіти, вивчаючи технічні дисципліни, поступово освоюють вміння декомпонувати складні технічні системи на складові і розуміти їх функціональне призначення.

На думку деяких науковців, інженерне мислення включає наступні компоненти: технічне, конструктивне, дослідне та економічне мислення. Такі вміння як проведення аналізу складу, структури, вивчення та аналіз технічних пристроїв та принципів їх роботи становлять технічне мислення. Конструктивне мислення характеризується чіткою побудовою певної моделі розв'язання задачі або виникла проблема, коли необхідна інтеграція теоретичних їм практичних знань із різних предметних областей. Визначення новизни у завданні, формулювання нового завдання на основі попереднього досвіду практичної діяльності, вміння зіставити це рішення з відомими класами завдань, уміння читати та застосовувати технічну документацію під час вирішення завдань, вміння обґрунтувати прийняті рішення є елементами дослідницького мислення. Да економічного мислення включають рефлексію якості процесу та результату діяльності з позицій вимог сучасного ринку праці [65].

Деякі автори під інженерним мисленням фахівця XXI століття мають на увазі складне системне утворення, що поєднує в собі різні типи мислення: образно-інтуїтивне, практичне, наукове, естетичне, економічне, екологічне, ергономічне, управлінське та комунікативне, творче.

Однак існує і така думка, що інженерне мислення «представляє собою складне системне утворення, що включає синтез образного та логічного мислення та синтез наукового та практичного мислення».

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що сьогодні інженерне мислення – полідисциплінарно, так як вимагає вирішення проблеми фахівцями

різних областей. Тому тут важливо об'єднати роботу кількох фахівців та знайти оптимальне рішення з урахуванням усіх трудовитрат.

Таким чином, інженерне мислення – це системне технічне мислення з елементами творчої діяльності, що включає в себе різні суміжні типи мислення. Сьогодні саме від інженерів залежить якість нашого життя. Для цього здобувач освіти має усвідомлювати значимість своєї майбутньої професії, має використовувати сучасні досягнення в науці та техніці для вирішення інженерно-практичних завдань, самостійно формулювати завдання та знаходити оптимальні шляхи їх рішення, використовуючи стандартні та нестандартні підходи, здійснювати підтримку безперервної роботи та експлуатувати виробничо-технічне обладнання та системи, вміти працювати в колективі, розподіляти обов'язки щодо проектування та розробки системи, логічно і образно мислити у термінах аналізованої моделі [65].

В контексті даного дослідження, розглянемо педагогічні умови розвитку інженерного мислення.

Педагогічні умови розвитку інженерного мислення включають створення предметно-просторового середовища (робототехніка, моделювання, використання проектно-дослідних методів, інтеграцію дисциплін (STEAM/STEM), що сприяє розвитку технічної інтуїції та творчого підходу до вирішення відкритих завдань. Ключовим є формування системного погляду на проблеми, вміння працювати з обмеженнями та проєктна діяльність [66].

Педагогічні умови – це сукупність можливостей утримання, форм, методів, засобів навчання та матеріально-просторового середовища, спрямованих рішення поставлених завдань.

Таким чином, чітке виділення педагогічних умов ефективної діяльності особливо важливо під час навчання дисциплін з об'ємною матеріально-технічною базою (фізика, хімія, технології). Наведемо приклади формулювання та описи педагогічних умов розвитку інженерного мислення школярів на прикладі навчання технічних дисциплін.

В якості однієї з основних педагогічних умов розвитку інженерного мислення здобувачів можна назвати якісний відбір змісту навчального предмета та наявність доступних освітніх ресурсів в організації очної і самостійної роботи здобувачів. Зокрема, це електронні освітні ресурси, які допомагають педагогу реалізувати на практиці інноваційні ідеї та напрями індивідуалізації та інформатизації навчального процесу. За наявності якісних ресурсів, що включають в себе у тому числі різні симулятори та онлайн-лабораторії, завдяки яким здобувачі можуть виконувати практичні завдання не тільки в аудиторії, а й удома [68].

Другою педагогічною умовою розвитку інженерного мислення є наявність необхідної матеріально-технічної бази. Для організації навчання необхідно: екран, проектор, комп'ютери, спеціальне програмне забезпечення, робототехнічні конструктори, додаткове обладнання для них. Необхідно створити точки конструювання та моделювання, в яких мають бути розміщені будівельні комплекти та набори щодо розвитку конструктивно-модельних здібностей. Навчальні робототехнічні набори є нетрадиційними засобами навчання, що розвивають творчі, дослідні, нешаблонні способи діяльності [68].

Під час створення проєктів здобувачі використовують як готові зразки, схеми, алгоритми, так і розроблені самостійно моделі. Створення такого середовища дозволяє одночасно включати у діяльність всіх здобувачів.

Інженерна діяльність здобувачів здійснюється в системі практичних робіт, тому третьою умовою розвитку інженерного мислення можна позначити практичну спрямованість навчання.

У процесі виконання практичних завдань за готовими схемами та самостійними задумками протягом тривалого часу та багаторазового повторення у здобувачів накопичується досвід, і виробляються навички технічного та інженерного мислення. При навчанні нового матеріалу варто дотримуватись принципу «від простого до складного» і слідувати йому протягом усього навчального процесу. Від цього також залежать і методи, які використовуються

під час навчання, найкращими з яких є: метод взаємонавчання, модульний метод, метод портфоліо, метод проблемного навчання та метод проєктів [68].

Метод взаємонавчання передбачає таку форму організації навчальної діяльності, при якій здобувач, який розібрався у вирішенні будь-якої конструктивної задачі, з задоволенням ділиться знаннями з іншими здобувачами, які мають труднощі в її рішенні.

Модульний метод. Здобувачі самостійно працюють за індивідуальною програмою, в якій прописані дії виконання, джерела інформації та посібник з досягнення поставлених цілей. В основі інваріантних програм, що є важливим компонентом модульного навчання, лежать модулі, які репрезентують собою навчальні елементи, тобто курс логічно ділиться на частини. Такий метод зручно використовувати, так як він є гнучким, має кілька варіантів і його можна адаптувати під будь-які швидкозмінні ситуації та умови.

Метод портфоліо передбачає формування папки, у якій зберігаються всі продукти, створені здобувачем під час його діяльності. Портфоліо дозволяє простежити індивідуальний прогрес здобувача у процесі опанування технічної дисципліни. Це можна відстежити як наприкінці курсу, і протягом всіх занять. Досягнуті результати у процесі навчання допомагають здобувачам підняти свою самооцінку, визначити розвиток на заняттях [69].

Метод проблемного навчання заснований на створенні проблемних ситуацій, у яких здобувач повинен розуміти та чітко визначати сутність самої проблеми, визначити шляхи її рішення та обґрунтувати їх, використовувати аргументи, що доводять вірність обраного рішення та перевірити, чи вірно вирішено завдання.

Метод проєктів характеризується діяльністю, спрямованою на досягнення оптимальним способом запланованого результату. У цьому методі можна застосовувати різні форми роботи: групові, індивідуальні, парні. Безпосередньо відбувається співпраця між педагогом та здобувачем. Здобувачі захоплені вирішенням практичних завдань широкого спектра, їм подобається створювати самостійні проєкти та отримувати результати своєї діяльності. Завдяки проєкту

розвиваються творчі здібності, інженерне мислення, здібності самостійного пошуку інформації, формуються професійно-значущі вміння здобувачів, розкривається їхній творчий потенціал [66].

Крім занять з технічних дисциплін, здобувачам необхідно пропонувати додаткові заходи. Наприклад, участь у конкурсах та змаганнях, різноманітних науково-дослідних заходах, тематичних конкурсах, олімпіадах, фестивалях, що є достатньо мотивуючим чинником та сприятливо впливає на розвиток інженерного мислення здобувачів [68].

Визначені педагогічні умови щодо розвитку інженерного мислення здобувачів на заняттях з технічних дисциплін враховують їхні особливості як навчальних предметів та їхні дидактичні можливості. Цілеспрямоване створення педагогічних умов щодо розвитку інженерного мислення здобувачів на заняттях з технічних дисциплін дозволить підвищити ефективність навчального процесу за рахунок сукупності можливостей матеріально-технічної бази, методичного та кадрового забезпечення.

Формування інженерного мислення – це створення умов, що поєднують діяльнісний, проектний та міждисциплінарний підходи. Ключові умови включають ранній розвиток конструктивних навичок (з дошкільного віку), використання STEM-технологій, роботу над відкритими завданнями, системний аналіз, моделювання та командне проектування, що розвиває здатність вирішувати технічні завдання з урахуванням обмежень [68].

Основні дидактичні умови формування інженерного мислення: Діясний підхід: Перехід від пасивного засвоєння знань до активного конструювання, моделювання та робототехніки [70].

Вирішення відкритих завдань: Впровадження завдань з розмитими умовами, які потребують творчого пошуку, аналізу та інтерпретації. Міждисциплінарність (STEM/STEAM): Інтеграція математики, фізики, інформатики та технології у єдині проекти. Проектно-дослідницька діяльність: Робота в команді над створенням реального технічного продукту. Використання цифрового освітнього середовища: Застосування 3D-моделювання, симуляторів

та віртуальних лабораторій. Розвиток просторового та логічного мислення: Тренування здатності «бачити» структуру об'єкта та будувати логічні ланцюжки [69].

Ці умови забезпечують перехід від репродуктивного навчання до формування системного, креативного та технічного мислення, необхідного для вирішення складних виробничих та дослідницьких завдань.

В контексті даного дослідження, ми можемо розглядати інженерне мислення, як сукупність жорстких (технічних знань, теорії та професійних навичок) та м'яких навичок (міжособистісного спілкування та внутрішньо особистісних якостей чи відносин).

Метод навчання чи дидактика навчання м'яким навичкам відрізняється від дидактики жорстких навичок. На розвиток м'яких навичок можуть впливати зовнішні умови, але це особисті зусилля і вимагають підходу, орієнтованого на учня [70].

У контексті міждисциплінарного підходу у процесі формування інженерного мислення у здобувачів знання — це факти, концепції, ідеї та теорії, раніше визнані, підкріплені та осмислені певною областю чи предметом.

Навички – це здатність виконувати процедури та використовувати наявні знання для досягнення бажаних результатів.

Нарешті, вміння характеризують схильність та спосіб мислення діяти чи реагувати на ідеї, людей чи обставини [65].

Інженерне мислення спрямоване на рішення конкретних чи реальних завдань, із якими зіштовхуються учні. Саме такий прикладний характер дозволяє говорити про міждисциплінарний характер даного явища, оскільки конкретно-прикладні проблеми не обмежені однією предметною областю, у житті ефективно та якісно виконання завдань стирає відмінності та межі між дисциплінами [62].

Інженери використовують критичне мислення (щоб визначати проблеми та оцінювати рішення), креативність (щоб розглядати нові та численні варіанти) та співробітництво (щоб використовувати та синтезувати навички та знання

експертів із найрізноманітнішого досвіду). Відповідно, коли ми формуємо поняття інженерного мислення незалежно від міждисциплінарного підходу, ці навички повинні бути частиною навчання у всіх класах.

Критична позиція, робота в команді, ініціатива, комунікація, міжкультурні відносини, креативність, аналітичні навички, вирішення проблем та дипломатія є прикладами ключових компетенцій, які можна набути у процесі навчання. Подібні компетенції затребувані у суспільстві, яке стикається з цифровою трансформацією, тому критичне мислення та інноваційний підхід цінуються дедалі більше [63].

Але незважаючи на дисциплінарну приналежність, переважною точкою зору у вітчизняній методичній літературі є теза про те, що в основі формування інженерного мислення здобувачів має лежати діяльнісний підхід у навчанні. Методологія діяльнісного підходу, метою якого є розвиток технічних та наскрізних навичок в орієнтованому на здобувачів середовищі, засноване на співробітництві педагогів та здобувачів, – це навчальна діяльність, що залучає здобувачів у виконання дій та роздуми про те, що вони роблять.

Дидактика формування інженерного мислення - це система методів навчання (STEAM, проектна діяльність, ТРВЗ), спрямована на розвиток у студентів системного, творчого та технічного мислення. Вона базується на діяльнісному підході, поєднуючи аналіз, моделювання та вирішення реальних практичних завдань, що є критично важливим для адаптації до цифрової економіки [70].

Ключові аспекти дидактики інженерного мислення:

Структура мислення: Включає системний аналіз, уміння проектувати в умовах обмежень (компроміси), розуміння структури процесів та об'єктів, а також здатність бачити ціле.

Методи та підходи: STEAM-освіта: Інтеграція науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики.

Проектна діяльність: Робота над реальними технічними завданнями, що розвиває командний дух та дослідницькі навички.

Робототехніка та конструювання: Розвиток просторової уяви, алгоритмічного мислення та дрібної моторики.

ТРВЗ-педагогіка (Теорія вирішення винахідницьких завдань): Використання моделювання та логічних завдань для пошуку нестандартних рішень.

Етапи формування:

Дошкільнята: Наочно-дієве мислення, конструювання, ігрові технології.

Молодші школярі: Робототехніка, алгоритмізація, технічна творчість.

Школярі/Студенти: Проектна діяльність, 3D-моделювання, участь у інженерних змаганнях.

Основи дидактичної системи:

Пізнавальна активність: Учень - активний дослідник, а не пасивний споживач знань.

Інтеграція предметів: Використання принципів інженерного мислення (системність, раціональність) у технічних, а й у гуманітарних дисциплінах.

Креативність та практичність: Поєднання творчого пошуку з розумінням технічних обмежень [71].

Виявлена система об'єктивних закономірностей сучасного розвитку не тільки підтверджує стратегічну важливість формування основ інженерного мислення, а й транслює конкретні вимоги до характеру та методів педагогічної діяльності. Проте самі собою ці вимоги мають рамковий характер. Для їх практичної реалізації необхідний педагогічний інструмент, який, з одного боку, був би адекватним викликам часу, а з іншого – враховував вікові особливості здобувачів. Таким інструментом виступають дидактичні засади формування інженерного мислення, розроблені провідними вітчизняними педагогами.

Для переходу від загальної ідеї до практичного здійснення необхідно розкрити зміст цих орієнтирів. У контексті нашого дослідження під принципами розуміється система правил (наочність, доступність, політехнізм тощо), яка забезпечує практичну реалізацію виявлених закономірностей та методологічних

підходів формування інженерного мислення здобувачів освіти на заняттях з технічних дисциплін [67].

Керуючись цим визначенням, ми виокремлюємо низку конкретних принципів, актуальних для формування основ інженерного мислення здобувачів освіти на заняттях з технічних дисциплін.

Наочність і зв'язок з життям відповідають переважному наочно-образному мисленню – матеріал має бути представлений у конкретній формі, що візуально сприймається. Зміст навчання має ґрунтуватися на знайомому здобувачу життєвому досвіді, навколишньому світі, зрозумілих проблемах та ситуаціях.

Принцип забезпечує розуміння абстрактних технічних ідей через конкретні образи, що підвищує інтерес та мотивацію, демонструє практичну значимість знань та вмінь. Зарубіжні дослідження в галузі STEM-освіти також наголошують на важливості контекстуалізації навчання через реальні проблеми.

Умови реалізації:

– психолого-педагогічна, тобто обов'язкова опора на сенсорний досвід при запровадженні абстрактних технічних понять. Використання реальних об'єктів та моделей, адекватних рівню сприйняття здобувача освіти;

– методична умова як розробка інженерних завдань, інтегрованих у життєвий світ здобувача освіти. Створення дидактичних матеріалів, які забезпечують формування образів технічних систем та процесів;

– змістовне, саме відбір матеріалу, що демонструє безпосереднє застосування інженерних знань і умінь у знайомих ситуаціях, формуючи мотиваційну основу інженерної діяльності [64].

Доступність та посильність гарантують, що завдання відповідають когнітивним можливостям – завдання, матеріал та діяльність повинні відповідати рівню розвитку, знань та умінь здобувача освіти. Складність завдань має перебувати у зоні найближчого розвитку, тобто вимагати зусиль, але бути здійсненим з допомогою однолітків чи педагога. Принцип запобігає перевантаженню та фрустрації, створює ситуацію успіху, підтримує позитивне ставлення до діяльності, дозволяє поступово нарощувати складність

розв'язуваних інженерних завдань. Концепція «скеффолдингу», що широко використовується в зарубіжній педагогіці, повністю узгоджується з цим принципом, пропонуючи систему підтримки для самостійного вирішення складних завдань [62].

Розвиток техніки, нових технологій накладає свій відбиток на модернізацію всієї структури громадського виробництва, що тягне за собою згодом зміну форм і характеру праці людини в різних сфери її діяльності: виробничої, наукової, культурної. У зв'язку з цим є актуальним питання філософського осмислення виникаючих проблем, пов'язаних зі світоглядною, соціальною та методологічними позиціями про подальші перспективи та можливості розвитку суспільства.

Сьогодні недостатньо того, щоб здобувач освіти, майбутній фахівець, володів певною сумою знань, умінь та мав навички їх використання при вирішенні виробничих завдань. У нього має бути сформовано інженерне мислення, за допомогою якого він може нестандартно вирішувати завдання, критично ставитись до результатів своєї діяльності, шукати нові шляхи вирішення проблеми, прагнути до автоматизації та оптимізації своєї праці шляхом проєктування та моделювання досліджуваних систем [65].

Маючи інженерний тип мислення, фахівець може швидко, точно, оригінально вирішувати професійні завдання, як у стандартних, так і нестандартних ситуаціях, вміти організувати себе та інших для ефективної роботи над проєктом.

SECTION 2. MUSIC AND PERFORMING ARTS

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.2.1

2.1 Специфіка творчої взаємодії артиста-вокаліста з диригентом і режисером в умовах сучасного оперного театру

Сучасний музичний театр перебуває у процесі динамічного розвитку. Постійні пошуки ключових ідей, здатних істотно вдосконалити синтетичний за своєю природою оперний жанр, ведуться як театральними діячами, так і вченими-мистецтвознавцями. Виявлення аспектів, що розкривають життя персонажів у музичних обставинах, що пропонуються на основі послідовності подій, є сприятливим ґрунтом для формування основного набору дій, необхідних оперному акторові під час репетиційної підготовки до виступу на сцені. Саме тому детальний аналіз ланцюжка «партія – роль – образ» у загальному контексті дійової лінії ролі персонажа, втілюваного артистом, не втрачає актуальності на сьогоднішній день, оскільки відповідає викликам часу та зростаючим вимогам, з якими стикається оперний жанр. Важливо пам'ятати, що кожен крок, зроблений артистом у напрямку вдосконалення художнього образу, є результатом його спільної роботи з безпосередніми творчими партнерами.

Приступаючи до створення оперної вистави, режисер разом із командою постановників вирішує безліч питань: від ретельно продуманої загальної концепції вистави до формування її атмосфери та виконавського стилю, в якому опера буде представлена широкій публіці. До ключових елементів постановочного циклу слід віднести грамотно вибудований репетиційний процес *режисера з диригентом та артистами*. На практиці всі учасники відчують гостру необхідність в ефективному алгоритмі роботи як над художнім образом музичного твору, що включає аналіз і розробку сценічного дійства в цілому, так і над окремими його складовими: зовнішнім і внутрішнім виглядом персонажів на рівні системи «партія – роль – образ».

2.1.1 Діалог між режисером, диригентом та артистом під час роботи над оперною виставою

Протягом усього періоду розвитку оперного жанру провідні «особистості», які впливали на ту чи іншу постановку, постійно змінювалися. Співаки та прими в епоху *bel canto* прямо чи опосередковано руйнували канву музичної драматургії, вставляючи в текст партитури фрагменти своїх коронних арій. Диригенти, прикриваючись міфічним «діалогом з композитором», із самозабуттям захоплювалися музикою, забувши про цілісний спектакль, солістів, не кажучи вже про загальну концепцію опери.

Перш за все слід зазначити, що професія театрального диригента не існує сама по собі. Вона є частиною того безперервного циклу, який пов'язаний із підготовкою та виступом вокаліста в музичній виставі. Як соліст, так і хор перед початком творчої взаємодії з керівником оркестру проходять тривалий шлях підготовки своїх партій із піаністом. Ступінь участі диригента в цьому підготовчому процесі різний. На жаль, останнім часом зберігається тенденція до того, щоб мінімізувати подібне «втручання» в закулісну роботу, аж до оркестрових репетицій. Більше того, сьогодні не прийнято вести копітку, детальну концертмейстерську роботу диригента в оперному театрі.

Донедавна ситуація була іншою. Починаючи з епохи К. Вебера та Р. Вагнера, диригент мав брати участь у всіх етапах підготовки вистави і, вільно володіючи фортепіано, нерідко виконував обов'язки піаніста-концертмейстера.

Працюючи над постановкою в цілому, диригент не завжди може приділити увагу кожному із солістів окремо. Можна також відзначити особливості психологічного характеру, пов'язані з тим, що диригент *par excellence* володіє авторитетом або владою. Співаки в тій чи іншій мірі відчують залежність від нього, а піаністи-концертмейстери не завжди і не скрізь користуються таким становищем і впливом. Це накладає відбиток і на характер взаємовідносин між музикантами, і на ступінь готовності соліста слідувати вказівкам концертмейстера. Водночас можливості «коригування» музичних намірів

вокаліста у диригента обмежені, оскільки, вийшовши на сцену, співак мимоволі стикається з великою кількістю нових завдань (головним чином пов'язаних із виконанням різних мізансцен), і увага виконавця розсіюється.

Сучасний оперний театр неможливо уявити без режисури. Вона визначає тенденції щодо артистів і навіть щодо звучання оркестру, вона переосмислює традиційні лібрето, змінює сюжет і сенси, закладені композитором, музичну структуру вистави та сприйняття публіки.

Режисерський театр. Явище, хоч уже не нове, але нерідко перевершує за суперечливістю «концепцій» сценічного дійства свавілля співаків і диригентів. Як часто режисер, диригент і артист зустрічаються на сценічному майданчику з уже сформованою концепцією втілення художнього образу персонажа та вистави в цілому. Як правило, всі три (або більше) концепції розходяться між собою, і в результаті палких суперечок, а також інших факторів нетворчого характеру хтось поступається.

У дослідженні М. Ржевської запропонований такий підхід: «Як видається, усю множину постановок можна поділити на три групи, взявши за основу класифікації критерій режисерського підходу до роботи з музично-літературним текстом.

1. Режисер як інтерпретатор композиторського задуму. Ситуація, коли постановник опери добре розуміє специфіку музичної драматургії та характер співвідношення останньої зі словом, покладеним на музику. Підхід, який вимагає від режисера високого професіоналізму, а втім, зовсім не виключає відповідності інтерпретації художнім інтенціям свого часу, здатності актуалізувати художні ресурси своєї епохи. <...>

2. Режисер як автор оперної вистави: так звана «режисерська опера» (Regieoper). <...>

3. Режисер і композитор працюють як співавтори від початкового формулювання творчого задуму до фінального створення постановки. Саме для такої взаємодії видається доцільним використати термін постопера (Postopera)» (Ржевська, 2026 : 87).

Як режисура змогла змінити один із найконсервативніших жанрів класичного музичного мистецтва? Адже не так давно були часи, коли режисура в опері була прерогативою самих виконавців. Повертаючись до історії виконання опери, можна згадати мемуари багатьох знаменитих співаків, які залишили свідчення про постановки вистав. Співаки, як правило, самостійно продумували і шили собі театральні костюми, відповідно до заявленого образу, і возили їх із собою в різні театри. Перед виставою вони домовлялися про свої виходи та мізансцени з партнерами, про зручні темпи та нюанси виконання з диригентами. Усі постановки, природно, повністю відображали лібрето і були історичними.

З появою дедалі складніших і масштабніших романтичних опер, опер Р. Вагнера та його сучасників, що спираються на симфонізм у музиці та посилення драматичної ролі оркестру, роль диригента – не лише як координатора, а й як інтерпретатора – в опері стає провідною. Диригентська концепція стає на перше місце в будь-якій постановці і вимагає більше часу та кількості репетицій для організації вистави. Музична тканина вистави прагне до досконалості, часто нехтуючи візуальною відповідністю артистів ролям, які вони виконують.

На практиці нерідко буває так: щойно з'являється людина, готова взяти на себе відповідальність за формування концепції майбутньої постановки, інші учасники творчого процесу часто відсторонюються. Такий підхід також є безперспективним і згубним для спільної справи. Необхідний постійний довірливий *діалог* між режисером, диригентом та артистом на всіх етапах роботи над оперною виставою.

Так само, як у драматичних акторів існує ретельне читання тексту перед початком акторської гри, те саме можна зробити й у музичному театрі. Для цього достатньо прочитати партитуру як звичайну книгу, з усіма ремарками, залишеними композитором і лібретистом. Якщо в розпорядженні театру буде рукопис або його копія, то можливість попрацювати з ним можна вважати великою удачею. Важливо, щоб усі учасники творчого процесу працювали разом. Тоді кожен розумітиме логіку мислення співрозмовника в процесі роботи над загальною концепцією вистави.

Метод драматургічного аналізу оперної партитури є головним засобом розкриття театрального змісту оперного твору. І саме аналіз партитури з точки зору драми, а не музики, дозволяє успішно виявити можливості опери. Тому постановка вистави є безперервним розшифруванням вимог партитури. Це серйозний і надзвичайно цікавий творчий акт, у якому проявляються і здоровий глузд, і досвід, і смак, і знання режисера. Головне в ньому – створення образів, які дають чуттєве сприйняття світу, образів, організованих думкою.

Важливо пам'ятати: обов'язкова присутність усіх учасників музично-сценічної постановки на репетиції може втратити будь-який сенс, якщо кожен із них зовсім не знає драматичного тексту своєї партії-ролі. Для цього необхідно попередньо ознайомитися з літературним першоджерелом, яке композитор і лібретист поклали в основу загальної драматургії.

Оперний артист зобов'язаний досконало знати той драматичний текст, який йому доведеться виконувати на сцені. Від цього безпосередньо залежить якість співу та акторської гри. При цьому поганою практикою є знання лише тексту своєї партії-ролі.

Якщо диригент надто захопиться мелодикою, не звертаючи уваги на текст, то вся партитура поступово «вислизне» від нього. Якщо диригент не знатиме, чого він має право вимагати від співака, якими музичними здібностями та знаннями володіє виконавець, він не зможе налагодити з ним тісний контакт, а отже, не зможе бути його наставником, другом, помічником. Для встановлення тісного творчого контакту, для продуктивності спільної роботи диригент повинен намагатися пережити всі відчуття співака, «побувати в його шкурі», там, де це можливо – реально, де неможливо – доповнити своєю фантазією художника.

Для режисера ж ретельний аналіз драматургії тексту кожної партії-ролі дасть результат у тому випадку, якщо він прислухається до аргументованої думки диригента та оперного артиста і зіставить її зі своїм власним баченням вистави в цілому, оскільки саме режисер є одним із найголовніших її авторів. На основі загальних суджень режисер представляє концепцію взаємовідносин

персонажів між собою і розшифровує подієву лінію, закладену в драматичному тексті композитором і лібретистом. Поступово, аналізуючи фразу за фразою, необхідно виявити логіку дій і логіку почуттів кожного персонажа.

У сучасному світі візуального сприйняття інформації опера перетворюється з продукту емоційного враження від музики на продукт візуального враження та розважальний контент. Саме тому в сучасній опері головні ролі відводяться режисеру, художнику та продюсеру вистави. Кожна нова вистава з performance перетворюється на production.

2.1.2 Робота над музичним текстом

Підготовку оперної вистави, зокрема втілення оперно-сценичного образу артистом, можна розділити на рівнозначні складові. Усі учасники творчого процесу здатні збагатити його на рівноправній основі. Адже основний сенс опери як синтетичного театрального дійства полягає в тому, щоб усі його елементи – музика, драма, образотворче мистецтво – існували безконфліктно, не завдаючи шкоди одне одному.

Загальноприйнятого порядку при роботі над партією-роллю часто не існує. Діячі музичного театру можуть висувати абсолютно різні вимоги. Для когось важливим буде якнайшвидше вивчення музичного матеріалу партії напам'ять, і вони зупиняються лише на цьому, керуючись виконавськими шаблонами. Інші за основу візьмуть поетичний текст твору, що буває вкрай рідко, і можуть передати підтекст, який невидимо присутній у кожній фразі. Але, як би парадоксально це зараз не прозвучало, ще більш індивідуальними бувають випадки поєднання музичного та поетичного тексту, написаного композитором або лібретистом, у процесі смислового розбору партії-ролі.

Під час першого прочитання поетичного тексту виконавець знайомиться з музичним твором, сюжетним рядом відповідно до методу дієвого аналізу, а також з характерними рисами персонажів, які прямо чи опосередковано взаємодіють із героєм, образ якого артист згодом має втілити на сцені. Вокалісту

важливо, крім читання тексту, промовляти його так, щоб заздалегідь відпрацювати вокально-технічні прийоми при подальшому голосоведенні, виділяючи наявність «теми» та «реми». Цей етап артист здатний виконати самостійно, без допомоги концертмейстера.

Окремої уваги заслуговує мовна специфіка. Сучасні постановки вистав йдуть мовою оригіналів, а для цього необхідні знання фонетики та дослівний переклад, а також залучення фахівців-носіїв мови. З цією метою багато театрів запрошують вокальних педагогів, які працюють із співаками та концертмейстерами над вокальною орфоєпією.

Безумовно, національна мелодика мови, її артикуляційний та інтонаційний уклад безпосередньо впливають на гармонію кожної конкретної опери. Національним колоритом просякнута сама тканина музики, тому сучасний театр віддає перевагу постановкам вистав мовою оригіналу з титрами. Оригінальна фразування в опері завжди залежить від смислових наголосів і ритмічної бази мови, якою писав лібретист і мислив композитор. Якщо співак-виконавець здатний вловити цю складову опери, то він зможе створити більш виразний і гармонійний образ у поєднанні зі звучанням оркестру.

Також опера вирізняється нескінченними повтореннями окремих фраз і цілих висловлювань персонажів. Навіщо це було потрібно композиторам? Перш за все для змістового підсилення певних емоцій і лише в останню чергу для того, щоб співак, відійшовши від драми, продемонстрував майстерність володіння голосом. Саме тому в опері існує арія – форма монологу персонажа, що зупиняє дію та спрямовує увагу слухача на емоційний стан, у якому на даний момент перебуває персонаж. Арія в опері практично завжди про стан, а не про дію, тому арії стають всесвітніми хітами і виконуються окремо від тієї чи іншої опери на концертах та інших перформансах

Друге прочитання має будуватися таким чином, щоб вокаліст міг промовляти поетичний текст, точно дотримуючись тривалості та темпоритму, зазначених композитором у нотному тексті. Ця робота проводиться безпосередньо з концертмейстером, оскільки він здатний точно відтворити

особливості оркестрової партитури в перекладці для рояля. Тут варто відзначити незаперечну важливість якісного клавіру, що відображає ключові нюанси оркестровки. Оперний артист і концертмейстер утворюють нерозривний творчий тандем. До останніх у зарубіжних оперних театрах застосовується термін «коуч» (від англ. coach – «тренер») (Сох, 2013: 28).

На етапі другого читання оперний артист співвідносить можливості своєї артикуляції з тими голосними літерами, які відповідають ключовим смисловим фрагментам у музичних фразах, а також визначає разом із концертмейстером місце збігу дієвої інтонації персонажа з музичним текстом. Правильно визначена подія в рамках подієвого ряду вистави може надати істотну допомогу співакові в пошуку необхідних тембральних відтінків голосу, що складають основу музичної та акторської інтонації. Паралельно відбувається загальна розробка вправ і вокалізів на певні голосні звуки та особливо складні інтервальні стрибки (оскільки робота артикуляційного апарату активно видозмінюється залежно від конкретно взятих нот вокалістом) для відточування вокально-технічної майстерності вокаліста в процесі виконання даної партії.

Після прочитання драматичного тексту, визначення послідовності подій у музичному творі, розстановки загальних смислових акцентів та ігрових пауз стає можливим перейти до наступного етапу – етапу роботи над музичним текстом та зіставлення текстового матеріалу з музичним.

Порядок ознайомлення з поетичним і нотним текстом можна змінювати, оскільки одному артисту зручніше спочатку вивчати музичний, а потім поетичний матеріал, а комусь, навпаки, – спочатку опрацювати текст партії-ролі з точки зору артикуляції та темпо-ритміки, а потім – музичний матеріал. Все залежить від вокально-технічних особливостей підготовки вокаліста (його співочої школи). Далі йде загальний аналіз концертмейстером і вокалістом музичного матеріалу опери. Потім проводиться практичне виконання спільно знайдених музичних вправ і прийомів на основі всього матеріалу партії у супроводі фортепіано та здійснюється плавний перехід до заключного етапу. Цей

етап являє собою структурування вмінь та навичок концертмейстера й вокаліста, відточених до найдрібніших деталей під час попередньої підготовки.

Далі проводиться робота з узгодження нотного та поетичного тексту, спільний творчий пошук смислових моментів, що впливають на зміну дійової лінії ролі персонажа та його інтонації. Так відбувається перехід від рівня знання «партії» до рівня знання «ролі». Зазначимо, що концертмейстеру та оперному артисту необхідно звертати увагу на всі партії-ролі інших героїв в опері та знати їх напам'ять, а також розуміти, який «ряд ключових подій» впливає на діючу лінію ролі його персонажа. Тобто технічно правильно визначена та вокально поставлена інтонація починає наповнюватися ще більшим духовним змістом для співака.

Усім учасникам творчого процесу варто пам'ятати, що той ланцюг подій, який було визначено спочатку, на етапі аналізу та зіставлення музичного тексту може бути суттєво доповнений. У музичній драматургії оперного твору чітко виявляються невеликі події, що якісно ілюструють взаємовідносини між персонажами. На даному етапі стає дуже важливим вміння всіх учасників цілісно аналізувати партитуру опери, визначатися із загальним темпом, ритмом і метром. Ці своєрідні «три кити» музичної драматургії слід привести у відповідність із композиторськими ремарками в нотному тексті.

Обов'язковим етапом успішного втілення художнього образу слід вважати *спільну роботу* режисера, диригента та артиста над паузами. Чому ми виділяємо цей етап окремо від двох попередніх (спільне опрацювання поетичного та музичного тексту опери)? Тому що точно узгоджені паузи завжди несуть у собі прихований потенціал, що розкриває додаткові можливості для акторської гри. Пауза дає артисту можливість змінити або посилити виразну інтонацію в процесі втілення художнього образу на сцені. Це практично безмежний ресурс для творчості.

Збільшуючи або зменшуючи тривалість пауз, стає можливим посилити вплив на слухача та спровокувати його на прояв емоційної причетності до того, що відбувається на сцені. Існує неймовірна кількість видів пауз, вони здатні

формувати підтекст у мовленні персонажа, можуть бути частиною послідовності подій вистави, виконувати суто технічну функцію, дозволяючи учасникам сценічного дійства змінити обстановку, що оточує героїв, місце дії та багато іншого.

Саме під час пауз оперний артист здатний втілити значну частину смислових жестів та мізансцен, які вимагають попереднього обговорення з режисером і диригентом. Паузи несуть у собі й вокально-технологічну функцію, дозволяючи співакові перевести подих і відновити сили перед новою музичною фразою. Для диригента пауза – це можливість «звести годинники» з усіма учасниками сценічного дійства (оркестром і солістами). Для режисера пауза – найважливіший елемент послідовності подій і дійової лінії ролей персонажів, джерело дії та невичерпний засіб для пластичної виразності.

2.1.3 Пластичний малюнок ролі

Людина йде до театру насамперед для того, щоб отримати естетичне та емоційне враження, зарядитися внутрішньою енергією, відволіктися від буденності та потрапити у чарівний світ фантазії та незвичайних можливостей. Артист, який виходить на сцену, повинен створити образ, що далеко виходить за межі буденності. Візуальні та музичні образи, що долітають до глядача з підмостків, наділені магією, посилюючи та подовжуючи час емоційного переживання.

У часи створення найулюбленіших публікою опер, а це, як правило, опери, написані наприкінці XVIII та у XIX століттях, композитори враховували сучасний їм ритм життя, актуальні теми та сюжети. У наш час усі вони практично втратили свою актуальність і перетворилися на історичний анекдот, казку чи легенду.

Опера – це, як сказано вище, насамперед емоційне враження. Переживання, реакції героїв, психологічна основа поведінки персонажів залишається актуальною завжди, оскільки психіка і фізіологія людини незмінні.

Реакції мозку на ті чи інші подразники практично завжди можна передбачити. Амплітуда емоцій закладена в людях природою, саме тому музика, що відображає невербальні сутності індивідуума, завжди залишається затребуваною і зрозумілою. Музика, як універсальна мова людства, без перекладу відкриває перед нами емоційний світ героя, його рефлексії та вчинки незалежно від соціального статусу чи національної приналежності. Тому текст лібрето, як не парадоксально, в опері є вторинним. У цьому полягає, мабуть, її головна відмінність від драматичного театру, де слово та його емоційне забарвлення завжди стоять на першому місці.

Оперний жанр має глибоко синтетичну природу. Глядач, який приходить на виставу, неодмінно очікує від опери поєднання якісного вокалу, музики та драматичної гри актора-співака. Під час репетицій у процесі палких, але продуктивних дискусій між режисером, диригентом та оперним артистом народжується той пластичний малюнок ролі, який надалі справляє естетичний та емоційний вплив на публіку. Виходячи з ретельного опрацювання попередніх етапів, мізансцени в акторів здатні народжуватися самі собою.

Режисер може впорядкувати той органічний хаос ідей, що виникає під час загального «мозкового штурму», однак варто максимально прислухатися до рекомендацій інших членів його творчої команди. Потрібно розуміти природу актора і вміти підказати йому саме ту дію, той прийом, ту мізансцену, той емоційний відтінок, які допоможуть виконавцю найкоротшим шляхом вирішити поставлене перед ним творче завдання. Для цього інколи потрібно і самому включитися в дію, у процес втілення образу актором.

В оперній партитурі завжди містяться вказівки автора-композитора щодо того, якими він хоче бачити своїх героїв: тип голосу, а внаслідок цього й характер персонажа, вказівки щодо темпу, ритму, емоційного посилення чи послаблення напруги – всі ті відтінки інтерпретації та виконання, які в драмі актори й режисери шукають і пропонують самі, виходячи зі своєї акторської техніки, темпераменту й таланту.

В опері висловлювання і навіть думки героїв завжди супроводжуються музикою, а це насамперед часова форма, яку «тримає» у своїх руках диригент, керуючи оркестром і співаками. У оперного артиста практично немає «вільного часу» для самовираження. Він скутий рамками тривалості звучання голосу, регламентованих пауз і строго вирахованих кульмінацій. Більше того – співак грає роль не сам, а завжди у поєднанні з темпераментами інших партнерів на сцені та в оркестровій ямі. Його дихання, а отже й емоція, виступає у поєднанні з диханням інших людей – інструменталістів та хору. Саме тому координація сценічної роботи в опері є однією з найскладніших для всіх учасників творчого процесу: артистів, різних технічних служб та музикантів. Тому, щоб вистава «склалася» для публіки, має збігтися безліч іноді неочевидних факторів та навичок усіх учасників вистави – від сценічних робітників до диригента.

Окрім музичних умов в оперній виставі, співак є заручником свого внутрішнього інструменту – голосу. Яким би прекрасним не був артист, який би сценічний костюм на ньому не був, якщо голос не чути в залі – драматизму, а отже, й емоційного враження від вистави чекати не доводиться.

Технічні можливості співака-артиста надають йому ту саму свободу самовираження, палітру відтінків характеру і, як не парадоксально, акторську природність. Чим краще «підкований» співак у технічному плані, чим вільніше й яскравіше звучить його голос з оркестром, чим менше зусиль видно й чути публіці, тим сильніше створюється враження природності звуковитягування, виразності тексту та уявної простоти й легкості акторської гри.

Всім відомо про природне походження голосу у людини. Він є індивідуальним і значною мірою залежить від будови голосового апарату, висоти піднебіння та наявності музичного слуху. Усі академічні вокальні школи спрямовані на навчання співака легкості голосу, оскільки в ідеалі оперна вистава виконується акустично, без технічного підсилення. Оперний співак повинен бути чутним у залі під час одночасного звучання великого симфонічного оркестру та хору. Такої сили та легкості звуку можна досягти лише за умови володіння акустичною технікою звуковидобування.

Природними резонаторами людського тіла є кістки тулуба та голови, а також порожнини черепа. Співак завжди використовує їх під час співу в театрі. Він вчиться фокусувати та спрямовувати звук так, щоб він перелітав щільну звукову тканину оркестру, незалежно від динамічних відтінків музики, що виконується. Звісно, напрямок звуку, що видається співаком, безпосередньо залежить від положення тулуба та голови артиста. В ідеалі обличчя має бути повернуте до залу, а діафрагма не стиснута незручним положенням тіла, інакше подача повітря до голосових зв'язок може бути перервана, підзв'язковий тиск впаде і зв'язки не зможуть відтворювати необхідний для співу гарний звук. Все це дуже важливо враховувати при постановці мізансцен оперної вистави та виготовленні декорацій.

Надмірна кількість мізансцен може зруйнувати загальну канву сценічного дійства та художній задум, закладений композитором, а їхня нестача – навпаки, знизити динаміку подій, що відбуваються на сцені, до катастрофічного мінімуму. Необхідний баланс у засобах виразності. Одним із головних засобів виразності в мізансценах є психологічний жест, що несе емоційне та смислове забарвлення художнього образу.

Виконання співака, звісно, не обмежується лише яскравістю звуку; він дбає також про красу, легкість звучання, індивідуальний та впізнаваний тембр, про діапазон і рухливість голосу. Співаки вдосконалюють свою техніку все життя, щодня тренуючись і репетируючи. Голосовий апарат багато в чому складається з м'язів, які потребують постійного тренування, як у спорті. Також співак потребує професійного «вуха» з боку, оскільки фізіологія людська така, що людина чує свій голос всередині себе у спотвореному вигляді і мусить орієнтуватися лише на м'язові та вібраційні відчуття.

Контрольним органом оперного співака може бути лише інша людина або записний пристрій. У конструкції оперного театру також використовуються унікальні технології, які в кінцевому рахунку спрямовані на полегшення звуковидобування для співака шляхом створення певних акустичних умов. Наприклад, овальна форма глядацької зали в оперному театрі теж завжди

підпорядкована законам фізики та акустики. Розкішне оздоблення завжди узгоджують з акустичним резонансом звуку. Якщо цього не відбувається і меблі або матеріали, використані в оздобленні залу, не відповідають цим вимогам, то звучання оркестру і голосу збіднюється, позбавляється обертонів, тембрів і тієї самої магії, що викликає мурашки у слухачів.

Сцена оперного театру також зазнає змін. Якщо в драматичному театрі простір сцени практично рівний, то в оперному – похилий у бік залу. Такий вид конструкції сцени називається «покат». Це дозволяє дії посилити ефект тривимірної глибини, покращує польовість звуку, а також покращує видимість дії для глядача, особливо масових сцен, в яких задіяна велика кількість солістів, артистів хору та мімансу.

Окрім сцени та залу, у проект оперного театру входить оркестрова яма – простір під сценою, де розміщуються оркестр і диригент. Яма відокремлена від глядацької зали, розташована нижче рівня глядацьких місць і ближче до сценічного простору. Глибина ями завжди різна, вона може бути повністю відкрита для погляду глядача або частково прикрита навісом, який дозволяє «приглушити» розташовані під ним гучні інструменти оркестру і сприяє взаємній чутності музикантів та артистів на сцені.

Образ оперного артиста поступово кардинально змінюється. З появою доступних аудіозаписів та відеоконтенту вимоги до зовнішності та акторських здібностей артиста значно зросли. Співак повинен добре виглядати, відповідаючи виконуваній ролі та віку своїх персонажів, він повинен бути пластичним і рухливим для виконання динамічних або не завжди комфортних мізансцен і рухів, при цьому від нього тепер не вимагається феноменальної потужності голосу, адже з'явилися можливості підзвучки. Навіть у залах з природною акустикою, таких як Арена-ді-Верона, де раніше виступали найдосвідченіші артисти, тепер є підзвучка сцени і співати може співак з більш скромними можливостями.

2.1.4 Художня цілісність в оперному театрі

Працюючи над оперою, композитор разом із лібретистом – а подекуди й самостійно – не лише формує музичну тканину твору, а й ретельно конструює його драматургічний простір. Вибудова сюжетної лінії, логіка розвитку подій, психологічне окреслення персонажів через їхні дії, конфлікти та сценічну поведінку фактично наближають композитора до функції театрального драматурга, який послідовно готує твір до майбутнього сценічного існування. Саме тому опера народжується не лише як музичний текст, а як цілісний театральний організм, у якому музика, слово та сценічна дія взаємодіють у єдиній художній системі.

Засобами музичної драматургії композитор по-своєму переосмислює літературне першоджерело, акцентуючи ті смислові пласти, які видаються йому найбільш значущими. У партитурі фіксується не тільки музичне рішення твору, але й авторське бачення його внутрішньої структури, емоційної атмосфери та драматичного розвитку. Іншими словами, партитура стає результатом складного художнього синтезу слова, музики та сценічного мислення, який згодом отримує нове життя у театральному втіленні.

Для багатьох композиторів надзвичайно важливим було особисто контролювати процес постановки власних опер. Саме тому вони брали безпосередню участь у репетиціях, працювали зі співаками над партіями, уточнювали сценічні акценти та прагнули максимально точно донести до виконавців своє розуміння образів і драматургії твору. Подібний підхід можна простежити у творчій практиці Дж. Россіні, В. Белліні, Р. Вагнер, Дж. Верді та інших митців. Водночас частина композиторів залишала своє бачення сценічного оформлення у вигляді ремарок у лібрето, авторських коментарів, листування, ескізів декорацій або костюмів.

Однак, попри різноманітність способів авторського самовираження, головним носієм композиторської волі в оперному мистецтві залишається саме музична партитура. У ній закладено не лише звуковий матеріал, а й

драматургічну логіку, темпоритм сценічної дії, емоційну динаміку та потенційну візуальність майбутньої постановки. Саме через партитуру здійснюється своєрідний діалог між композитором і майбутніми інтерпретаторами твору – диригентами, режисерами, співаками та сценографами.

Саме партитура об'єднує в собі і вербальні форми організації постановочної частини вистави (загальні структурно-композиційні закономірності, мізансценічні та сценічні ремарки тощо) і іманентні музичні засоби (виконавські нюанси, всі засоби музичної виразності, що беруть участь у «ліпленні» як зовнішньої дії, так і внутрішньої, що її обумовлює).

«З приходом режисури на драматичній сцені виникає нова єдність: підпорядкований об'єднуючій і цілеспрямованій волі, розгортається світ вистави. Фарби і звуки з'являються в цей світ по волі його деміурга. Музика відтепер не просто цитата з великого світу реального життя. Вона озвучує ціле – малий, натхненний режисерською волею світ драми, цілий світ, у якому людина усвідомлюється у всій складності її життєвих зв'язків. Музика стає необхідною режисерському театру в її широкому значенні. Іншими словами, роль музики в мікрокосмосі драми не поступається потужній ролі музики у великій дійсності» (Лукашева, 2021: 71).

Упродовж історичного розвитку театрального мистецтва музика завжди залишалася одним із найважливіших чинників формування сценічної виразності. Театр постійно звертався до музичних засобів, намагаючись осмислити їхній ритмічний, часовий та емоційний потенціал у побудові сценічної дії. Водночас у традиційній оперній практиці взаємодія музики й пластики часто ґрунтувалася на системі усталених театральних умовностей. Жести й рухи виконавців нерідко мали символічний, майже канонізований характер: притиснуті до грудей руки означали кохання або душевне хвилювання, піднесені догори – молитву чи звернення до вищих сил, а розведені в сторони – страждання або внутрішній конфлікт героя. Подібна сценічна мова, хоча й створювала певний емоційний ефект, здебільшого існувала паралельно до музики, а не народжувалася безпосередньо з неї.

Навіть за наявності яскравого акторського темпераменту виконавця сценічна гра в класичній опері тривалий час залишалася своєрідним додатком до вокального мистецтва, а не його органічною складовою. Основна увага зосереджувалася насамперед на якості вокального виконання, тоді як пластична й драматична виразність часто сприймалися як другорядні елементи сценічного образу. Унаслідок цього музика й театральна дія не завжди утворювали єдину художню систему.

Ситуація суттєво змінюється у ХХ столітті, коли в музичному театрі посилюється прагнення до синтетичності сценічного мистецтва. Композитори, режисери та сценографи дедалі активніше шукають способи глибшого поєднання музичної структури з драматичною дією та візуальним рядом вистави. Особливого значення набуває прагнення «перекласти» музичний час у зорову форму – через пластику, світло, сценічний рух, темпоритм мізансцен та організацію простору. Театральність у цьому випадку перестає бути лише набором зовнішніх сценічних прийомів і починає сприйматися як особлива атмосфера живої сценічної присутності, що виникає безпосередньо в момент виконання музичного твору.

Саме тому візуальний компонент поступово стає невід'ємною частиною музичного театру. Сценографія, пластика актора, світлове рішення, костюми та сценічний простір починають функціонувати як елементи єдиної художньої системи, що взаємодіє з музикою. Аудіовізуальна природа театального видовища значно посилює емоційний вплив на глядача, формуючи новий тип сприйняття музичного твору. Причому цей ефект зберігається навіть тоді, коли елементи театальної гри не були безпосередньо закладені композитором у первинний задум твору.

«Системна цілісність ускладнюється самостійними рисами музики, драматичної дії, словесного тексту, театальної вистави. Виникає особлива проблема, з одного боку, їхнього узгодження, збереження автономії і створення умов входження в систему вищого порядку – з другого. Можна сказати, що сутність опери як жанру полягає у тісному поєднанні музики зі словом і

театральною дією. Або трохи інакше: у тісному поєднанні слова з музикою і театральною дією. Можливий ще і такий варіант: у тісному поєднанні театральної дії з музикою і словом» (Черкашина, 2009: 18).

Театральний компонент тією чи іншою мірою пронизує майже всі напрями музичного мистецтва, впливаючи не лише на сценічну форму твору, а й безпосередньо на саму музичну мову. Взаємодія слухового й візуального начал поступово змінює принципи музичного мислення: звук починає сприйматися не ізольовано, а як частина цілісної сценічної дії. Саме тому театральному простору стає джерелом нових художніх рішень, спонукаючи їх до пошуку незвичних інтонаційних, ритмічних та тембрових поєднань, у яких слово, музика, пластика та сценічний жест утворюють єдину драматургічну систему.

У такому контексті музика дедалі тісніше зближується з театром і драмою, а межі між цими поняттями стають умовними. Драматургічна дія перестає бути лише зовнішньою послідовністю подій і набуває музично-пластичного виміру. Водночас саме дія залишається основою театрального процесу, тоді як музика не стільки «розповідає» історію, скільки організовує її внутрішню емоційну динаміку, формує психологічну атмосферу та поглиблює смислові акценти сценічного розвитку. Іншими словами, музична структура не підміняє драматургію, а допомагає розкрити її внутрішню логіку та емоційний підтекст.

Варто зазначити, що прагнення до поєднання музики, жесту й театральної умовності має глибоке історичне коріння. Так, у французькій ярмарковій комічній опері кінця XVII століття існувала своєрідна система музично-пластичних кодів – так званий «інтонаційний словник». Він складався з коротких типізованих мелодичних формул, кожна з яких асоціювалася з певним емоційним станом: радістю, страхом, іронією, хвилюванням чи насмішкою. Ці музичні інтонації супроводжувалися усталеними сценічними жестами та пластичними моделями поведінки, зрозумілими для глядача того часу.

Подібна система свідчить про те, що театр уже тоді прагнув до створення універсальної мови емоцій, у якій музика і сценічний рух діяли синхронно. Жест,

пластика та мелодія функціонували як взаємодоповнювальні елементи сценічної комунікації, формуючи єдиний художній простір вистави. Саме ця тенденція – до синтезу звуку, руху та візуального образу – у подальшому стане однією з визначальних рис музичного театру ХІХ–ХХ століть.

Для кожної епохи цей семантичний лад свій. Ще Ж.-Ф. Рамо, послідовник свого великого попередника Ж.-Б. Люлі, припустив, що вчення Декарта про афекти необхідно поєднати з естетикою оперної вистави. Рамо розумів під афектом певне вираження провідного музичного образу відповідним інтонаційним комплексом, який дає виконавцю і слухачеві визначити тип і характер музичного руху. Згідно з вченням про афекти, музичний рух є відображенням як внутрішніх «душевних рухів», так і мінливості зовнішнього світу.

Функціональний потенціал театральної музики найповніше виявляється у драматургічній структурі сценічного дійства. Як зазначає Г. Фількевич, найдавнішою за походженням, хоча й не провідною за значенням, є зовнішньо-зображальна функція музики. Вона передбачає використання музичного матеріалу як ілюстративного тла, що покликане конкретизувати чи підкреслити події, окреслені драматургією п'єси в окремих сценах. Такий тип музичного супроводу може проявлятися у відтворенні картин і явищ природи, у створенні своєрідних звукових пейзажів засобами фонограми чи живого виконання. Музика здатна розкрити динаміку явищ – від природних процесів і трудової діяльності до військових баталій, історій кохання, поступу технічного прогресу чи боротьби ідей. Її універсальна здатність передавати рух – фізичний і духовний – постає тією перевагою, яка відрізняє музичне мистецтво від статичних видів художньої творчості, таких як архітектура, скульптура чи живопис (Фількевич, 2013: 26).

Другою, значно вагомішою функцією театральної музики постає її виражальний потенціал. У цьому аспекті музика виступає не лише супровідним елементом, а й самостійним засобом художньої характеристики, що втілює особливу форму творчого осмислення й перетворення дійсності. Музична

метафора у даному випадку спрямована на розкриття образного змісту предметів, явищ і дій, створюючи їх художню інтерпретацію. Хоча музичну характеристику у виставі доцільно розглядати в комплексі зі всією системою сценічної виразності, це жодним чином не применшує її значущості. Завдяки багатству виражальної палітри, музика здатна з особливою точністю й оригінальністю відтворювати характерні риси персонажів. Людина, її індивідуальні якості, психологічні стани та духовний світ стають центральним об'єктом музичного змалювання у драматичній виставі (Фількевич, 2012: 115).

У працях дослідників театральної музики (Є. Власов , Г. Фількевич та ін.) окреслюється ще одна її суттєва функція – розкриття внутрішньої дії. Її витoki сягають самої природи музичного мистецтва, адже саме музика володіє унікальною здатністю відтворювати глибинний емоційний світ людини: тонкі відтінки почуттів, настрої, хвилювання, радості й тривоги. Як слушно зазначається у наукових дослідженнях, саме музика здатна дати художнє втілення тим переживанням, які не знаходять вербального вираження і залишаються прихованими у душі персонажа.

Музика внутрішньої дії покликана передусім передати індивідуальні емоційні стани та переживання героїв. Вона може пояснювати й мотивувати їхні вчинки, реакції, слова, стаючи чинником, що формує емоційно-сміслову основу сценічної дії. Виражаючи внутрішній світ персонажів, музика акцентує такі їхні стани, як любов, печаль, самотність тощо. Приклади цього можна знайти у найрізноманітніших театральних постановках: герої висловлюють свої почуття через пісню чи інструментальне виконання, що постає як своєрідний внутрішній монолог. У таких випадках саме музика бере на себе значне драматургічне навантаження, стаючи провідником глибинних психологічних процесів персонажів.

2.1.5 Музичний образ і театральне втілення

Специфіка оперного театру насамперед визначається його синтетичною природою, адже він поєднує в єдиному художньому просторі музику, драматичну дію, сценографію, пластику, світло та акторське мистецтво. Саме завдяки такій багаторівневій взаємодії опера здатна здійснювати комплексний емоційний і психологічний вплив на глядача, що особливо відповідає естетичним тенденціям мистецтва ХХ–ХХІ століть. У цьому контексті синтез музики й театру відкриває нові можливості художнього сприйняття, формуючи більш глибоку та багатошарову комунікацію між сценою та аудиторією.

Оперний театр постійно стимулює композитора до пошуку нових форм взаємодії з виконавцем і сценічним простором. Перед артистом постають складні творчі завдання, які потребують не лише високого рівня вокальної техніки, а й максимальної емоційної виразності, пластичної свободи та драматичної активності. Сучасний виконавець уже не може залишатися лише носієм вокальної партії – він стає повноцінним учасником сценічної дії, здатним передавати смисли через жест, рух, міміку та просторову взаємодію з іншими персонажами.

З музичного погляду театр також значно розширює виражальні можливості композиторської мови. Сценічний простір дозволяє активно використовувати акустичні ефекти, просторове розміщення звуку, сучасні технічні засоби та експерименти з тембром і звучанням. Рух виконавця сценою змінює сприйняття джерела звуку, створюючи додаткові акустичні ефекти – зокрема антифонію, стереофонічність або ефект просторового «переміщення» музики. Однак, попри використання новітніх технологій та складних постановочних рішень, театр не повинен втрачати головного – живої енергії сценічної гри, природності емоційного контакту та внутрішньої динаміки вистави.

У сучасній музично-театральній практиці можна простежити низку характерних тенденцій, пов'язаних із розвитком сценічної композиції та нового типу музичного мислення. Особливого значення набуває взаємодія оркестру,

хору, сценічного руху та візуального ряду, що формують цілісну драматургічну систему. Театральне мислення дедалі більше впливає на сам процес створення музичного твору, визначаючи його ритм, структуру та спосіб сценічного існування.

У цьому аспекті можна умовно виділити два підходи до реалізації театрального елемента у музичній композиції – внутрішній і зовнішній. Внутрішній підхід пов'язаний із тим, що сценічна дія, пластика або мізансцена фактично народжуються всередині самої музичної структури, стаючи продовженням композиторського мислення. Іншими словами, музика вже містить у собі потенційну сценічність. Зовнішній підхід, навпаки, передбачає залучення додаткових театральних засобів – світла, декорацій, мультимедійних ефектів, сценічних об'єктів чи пластичних рішень, які не завжди безпосередньо впливають із музичного тексту, але формують новий рівень сценічного сприйняття твору.

«У музичному театрі при постановках опер, оперет, балетів, музичних драм, музичних комедій у процесі впровадження художньої ідеї, характеристики сценічних образів тощо театральна музика являє собою фундаментальний засіб та є невід'ємним компонентом драматургії спектаклю, то у спектаклях драматичного театру «театральна музика сприяє створенню емоційної атмосфери драми, трагедії чи комедії. Поряд з іншими засобами виразності театральна музика допомагає відтворити історичний, національний і локальний колорит сценічної дії, поглиблює характеристики персонажів, підкреслює критичні й переломні моменти розвитку сценарію, драматичні кульмінації тощо» (Садовенко, 2020: 167).

Кінець ХХ століття став періодом суттєвого переосмислення взаємин між музичним мистецтвом, театром і кінематографом. У цей час виникають нові форми художнього синтезу, в яких музика дедалі активніше взаємодіє з візуальними та сценічними засобами виразності. Такі процеси значно вплинули і на саме композиторське мислення: автор музичного твору починає мислити не лише категоріями звуку, а й категоріями сценічної дії, простору, світла та

візуального образу. Унаслідок цього в музичній творчості посилюється режисерський компонент, а композитор дедалі частіше виступає не тільки творцем музики, а й своєрідним постановником майбутньої сценічної дії.

Використання візуальних ефектів, сценографії, світлових рішень та пластичних елементів поступово стає органічною складовою музичного театру. Водночас саме музика залишається тим ядром, яке здатне об'єднати всі компоненти вистави в єдину драматургічну систему. Вона визначає внутрішній ритм сценічної дії, емоційну атмосферу та логіку розвитку сценічного простору. Саме тому вдале сценічне рішення не може існувати окремо від музичної драматургії твору.

Досвід видатних оперних режисерів ХХ століття переконливо свідчить про те, що візуальна концепція вистави повинна народжуватися з музики, а не нав'язуватися їй зовні. Однак у сучасній театральній практиці цей принцип реалізується не завжди. Досить часто режисерська інтерпретація прагне до самостійності, іноді навіть віддаляючись від авторського задуму композитора. Саме тому особливої актуальності набуває проблема співвідношення композиторського музично-сценічного бачення та його подальшого режисерського трактування на сцені.

У цьому контексті важливим стає питання того, наскільки композитор здатний «закодувати» у партитурі власне уявлення про театральний вигляд майбутньої вистави. Багато композиторів ще на етапі створення опери мислять не лише музичними образами, а й конкретними сценічними картинами. Вони внутрішньо «бачать» мізансцени, характер руху персонажів, світлові акценти, просторове розташування акторів, колористику декорацій і навіть атмосферу сценічного простору. Саме тому у партитурі нерідко з'являються надзвичайно детальні авторські ремарки, що стосуються поведінки виконавців, темпоритму сценічної дії, пластики персонажів та емоційного забарвлення окремих епізодів.

Подібна увага до візуально-сценічного аспекту дозволяє говорити про наявність у деяких композиторів особливого типу музично-театрального мислення, у якому музика й сценічний образ формуються одночасно. У такому

випадку партитура перестає бути лише нотним текстом і перетворюється на своєрідний проєкт майбутньої вистави, де вже закладено основи її драматургії, пластики, атмосфери та візуальної концепції.

«У постановці оперної вистави важливу роль відіграє так звана композиторська режисура (зазвичай під цим формулюванням розуміють сукупність авторських ремарок, виписаних у партитурі й лібрето опери). Ці вказівки є смисловими орієнтирами для постановника, до яких потрібно прислухатися <...> Партитура оперного твору завдяки музиці дозволяє простежити сюжетні повороти лінії психологічного розвитку, виокремити драматургічні нюанси. Дороговказом для режисера є всі сюжетні повороти, лінії психологічного розвитку образів героїв, драматургічні нюанси та форми. Класичні форми оперно-театрального розвитку – дія, арія, дует, речитатив, хор та інші – мають розкривати взаємодію персонажів, динаміку зміни їх характерів. Тому композиторські ремарки зазвичай містять найзручніші для режисерського застосування характеристики оперного персонажа, які тільки підказують режисерові шлях, як і в яких саме формах виконавці здатні втілити авторський задум» (Солов'яненко, 2013: 172).

Відмінність між оперною драматургією та явищем композиторської режисури насамперед полягає у способах реалізації авторського задуму та ступені його сценічної конкретизації в музичному тексті. Якщо оперна драматургія визначає внутрішню логіку розвитку конфлікту, систему образів, емоційно-сміслову структуру твору та принципи музично-драматичного розвитку, то композиторська режисура пов'язана вже з прагненням автора безпосередньо впливати на майбутнє сценічне втілення опери. У цьому випадку композитор не обмежується лише створенням музичної партитури, а фактично проєктує майбутню театральну форму твору, закладаючи в неї власне бачення сценічного простору, пластики персонажів, характеру мізансцен та візуального образу вистави.

Прояви композиторської режисури можна простежити у різних формах авторської фіксації сценічного задуму. Насамперед йдеться про численні

режисерські вказівки композитора, що збереглися в епістолярній спадщині, робочих нотатках, спогадах сучасників, чернетках або рукописах. У таких матеріалах композитори нерідко детально описують власне бачення сценічної дії, характер руху персонажів, особливості окремих сцен, принципи оформлення декорацій та костюмів. Особливо важливу роль у цьому процесі відіграє система авторських ремарок, через яку композитор прагне максимально точно передати майбутнім постановникам атмосферу й драматичну логіку твору.

Не менш значущим елементом композиторської режисури є особливості організації самої оперної форми. Поділ твору на дії, картини й сцени, система літерних позначень, використання вставок, купюр або подвійних тактових рисок нерідко мають не лише музичне, а й виразне сценічне значення. Такі структурні елементи допомагають окреслити темпоритм вистави, логіку сценічних переходів і драматичні акценти, тобто фактично стають складовою майбутньої режисерської інтерпретації.

Окрему роль відіграють усі засоби музичної виразності, які можна розглядати як універсальний рівень композиторської режисури. Тембр, динаміка, ритм, фактура, гармонія, темпові зміни, оркестрові барви або система лейтмотивів не лише формують музичний образ твору, а й програмують сценічне сприйняття подій, характер пластики, емоційний стан персонажів і навіть візуальну атмосферу вистави. Саме тому музична партитура в оперному мистецтві виступає не просто нотним текстом, а складною моделлю майбутнього сценічного дійства, у якій уже закладено потенційну режисерську концепцію твору.

Повертаючись до статті А. Солов'яненка, слухним є навести його слова: «...тільки сценічні рішення, які виносить режисер, дозволяють зробити так, щоб зміст музики став справжньою сутністю драматичного дійства, а “сцена – розкриттям видимих форм”». Лише за таких умов опера може бути справжнім театральним дійством, що органічно поєднує музику і драму. Цей чинник має бути основним у роботі будь-якого постановника, який починає розробляти власну концепцію постановки опери. Увага до найменших деталей нотного

тексту, до оркестровки тих чи інших епізодів, особливостей вирішення тих чи інших номерів, ансамблів, пантомім, вступів до актів, увертюри тощо має постійно супроводжувати режисера. Лише в такому разі він зможе виробити адекватні підходи до втілення образного й ідейного змісту опери, крім того, знайти спільну мову з виконавським складом, включаючи співаків, диригента оркестру, хормейстера та ін.» (Солов'яненко, 2013: 174).

Умови створення оперної вистави зовсім інші і їх не можна порівняти з постановкою вистави в драматичному театрі. Відмінності проявляються в наявності двох творчих лідерів: режисера і диригента. Крім того, під час виконання оперної вистави функція керівника лягає на плечі диригента. Важливо виявити інтерпретаційні завдання, що стоять перед диригентом, для чого необхідно простежити, як ускладнення взаємовідносин між музикою і театральною дією позначило затребуваність диригента і яким чином роль диригента в опері ставала визначальною.

Мистецтво диригента полягає у творчій інтерпретації музичного твору. Зазначимо, що художні наміри він передає колективу виконавців за допомогою жестів, виразної міміки, а також пояснювальних слів під час репетицій. Як відомо, більшість виконавців і теоретиків виконавського мистецтва цілком справедливо вважають, що основне завдання інтерпретатора полягає в правильному розумінні та переконливій передачі змісту твору.

Мистецтво управління колективним виконанням (диригування) як діяльність і новий вид музичного виконавства набуло широкого поширення і великої популярності у зв'язку з появою опери. Однак ще до кінця XVIII ст. у багатьох країнах зберігалось диригування з чембало, і тільки пізніше виникло диригування, при якому диригент, стоячи перед оркестром, керував жестами за допомогою палички. Ускладнення музичної фактури вимагало участі диригента у виконанні музичних творів, зокрема опер. Багато композиторів, такі як В. А. Моцарт, Й. Гайдн, часто були диригентами своїх творів.

Виконавське мистецтво інтерпретації – явище, яке характеризується загальнокультурною тенденцією до синтезу мистецтв, що проявилася в XIX

столітті. В епоху романтизму, з другої половини ХХ століття, суб'єктивне бачення диригентом того чи іншого твору набуло широкого поширення. У ХХ ст. взаємодія симфонічного оркестру і театру стала основою музичної вистави, де диригент виступив повноцінним інтерпретатором. Оркестр не просто супроводжував вокальні та хорові партії, створюючи музичні портрети або пейзажі. Використовуючи власні засоби виразності, симфонічний оркестр брав участь у побудові структуроутворюючих елементів постановки: у кульмінації та розв'язці, у зав'язці та розвитку дії, а також позначав сторони драматичного конфлікту.

Висновки

Оперне мистецтво справді привабливе і здатне справити найпотужніший вплив на публіку. Але для того, щоб цей «магічний акт» відбувся, необхідна злагоджена робота кожного учасника постановочного процесу. У цій статті ми навмисно не розглядали творчі взаємовідносини художника-сценографа з режисером та артистом, а також диригента та актора-співака тощо під час випуску вистави на сцену, адже це ще одна обширна тема для наукових дискусій та досліджень.

Звісно, точну послідовність роботи над образом ми вибудували в ідеалістичному ключі. Досить рідко в повсякденній театральній практиці можна зустріти згаданих представників творчих професій, які палко обговорюють спільні проблеми втілення художнього образу персонажа на сцені. Однак таке спілкування «на рівних» стимулює атмосферу довіри та дружнього партнерства в процесі постановки вистави. Обмін ідеями завжди призводить до народження загальної «Надідеї», яка, по суті, найточніше здатна донести до глядача художній задум музичного твору.

Музика в опері відходить на другий план, перетворюючись на саундтрек до вистави. Роль диригента, як і століття тому, починає зводитися до координаційної діяльності, де основною необхідною навичкою є вирівнювання звучання та темпів, без яскравої та незабутньої концепції. У таких умовах оперна вистава з від початку закладеними смислами, емоційними кульмінаціями та

віртуозним вокалом може бути повністю змінена і становити видовище, далеке від першоджерела. Час диктує свої закони всьому, що стосується мистецтва та самовираження людини. Але класична опера не помре, доки є ті, хто любить класичну музику і готовий зануритися в чарівний світ емоційних вражень. Естетичне сприйняття людини інстинктивно прагне до гармонії в тому випадку, якщо навколо неї утворюється певне середовище і формується наглядність та наслуханість. Створювати таке середовище навколо дитини або підлітка в наших силах. Оперу – складний для сприйняття сучасної людини жанр – не варто навмисно спрощувати до короткої ілюстрації. Грамотний підбір репертуару для відвідування та знайомства з жанром, включення шедеврів класики в повсякденне життя, відвідування освітніх програм, розвиток фантазії та сфери почуттів, заняття у творчих колективах, співання в хорі – все це сформує у потенційного слухача естетичний ідеал, допоможе у прагненні до гармонійної взаємодії з навколишнім світом.

У ході дослідження з'ясовано, що сучасний оперний театр дедалі більше орієнтується на синтез музичного й візуального начал. Це зумовлює підвищення вимог до оперного артиста, який повинен поєднувати високий рівень вокально-технічної майстерності з акторською пластикою, психологічною виразністю та сценічною мобільністю. Водночас роль диригента виходить за межі суто музичної координації, перетворюючи його на одного з головних інтерпретаторів драматургічного задуму твору. Режисер же виступає організатором цілісного сценічного простору, у якому музична драматургія отримує візуальне та пластичне втілення.

Особливу увагу приділено аналізу музичного тексту як основи сценічного існування опери. Саме глибоке осмислення партитури, драматичного тексту та внутрішньої логіки розвитку персонажів дозволяє сформувати переконливий художній образ. Важливу роль у цьому процесі відіграє робота над інтонацією, темпоритмом, паузами, пластичним малюнком ролі та взаємодією вокального й сценічного компонентів. Доведено, що музична партитура містить не лише

звукову інформацію, а й значний потенціал сценічного програмування, який визначає характер майбутньої постановки.

Специфіка сучасного оперного театру полягає у постійному прагненні до художньої цілісності, де музика, слово, жест, сценічний рух і візуальний образ функціонують як взаємодоповнювальні елементи єдиного драматургічного простору. Саме гармонійна взаємодія режисера, диригента та артиста-вокаліста стає головною умовою створення повноцінного оперного спектаклю, здатного зберігати емоційний вплив і художню актуальність у сучасному культурному середовищі.

2.2 Специфіка партій мецо-сопрано в опері XIX століття

У системі жіночих оперних голосів мецо-сопрано посідає особливе місце, поєднуючи темброву глибину нижнього регістру з достатньою рухливістю та гнучкістю верхнього. Саме цей голос часто стає носієм складних психологічних характеристик і драматичних контрастів. Саме завдяки цьому образи, написані для мецо-сопрано, вирізняються внутрішньою напругою, емоційною багатогранністю та сценічною виразністю. У різні історичні епохи композитори зверталися до цього тембру для створення персонажів, у яких поєднувалися сила характеру, чуттєвість, драматизм або, навпаки, лірична м'якість і витонченість.

Тембр мецо-сопрано традиційно асоціюється з насиченим, оксамитовим і об'ємним звучанням. Його діапазон охоплює звучання приблизно від «ля» малої октави до «ля» другої, хоча у виконавській практиці межі можуть змінюватися залежно від індивідуальних особливостей голосу та стилістики репертуару. Варто підкреслити, що мецо-сопрано не є однорідним типом голосу: у межах цього тембру існують різні підвиди – лірико-мецо, драматичне мецо-сопрано, колоратурне мецо-сопрано, кожен із яких має власні технічні та виразові характеристики.

У світовій оперній літературі кількість партій для мецо-сопрано є меншою порівняно із сопрановим репертуаром, однак саме вони нерідко стають ключовими з драматургічного погляду. Особливий інтерес викликає відмінність трактування цього голосу у різних національних виконавських традиціях. Так, у західноєвропейській опері мецо-сопрано часто зберігає риси, близькі до лірико-колоратурного сопрано: легкість звучання, рухливість, прозорість тембру та здатність до віртуозної техніки. Подібний підхід характерний для творчості В.-А. Моцарта, Дж. Россіні, Г. Доницетті, Дж. Верді та Ж. Бізе, у чиїх операх мецо-сопрано нерідко потребує блискучої технічної підготовки та пластичності вокального апарату.

Слід також зазначити, що межа між ліричним сопрано та мецо-сопрано в оперному мистецтві часто є досить умовною. У багатьох випадках вирішальне значення має не стільки абсолютний діапазон голосу, скільки його темброве забарвлення, характер звучання, здатність до певної драматичної виразності та відповідність сценічному образу. Саме тому партії для мецо-сопрано вимагають від виконавиці не лише технічної майстерності, а й тонкого відчуття стилю, акторської гнучкості та глибокого розуміння музичної драматургії твору.

2.2.1 Історія розвитку мецо-сопрано

У зв'язку з формуванням поліфонічної чотириголосної музики в XIII–XIV століттях виникла практична потреба у розмежуванні співочих голосів. Спочатку голоси розділили на три типи: тенор, сопрано і мецо-сопрано, а потім додався баритон. У цей період стиль співу був досить монотонним і обмежувався виконанням піснеспівів теологічного змісту, а чистота ладу і зміст тексту в ньому переважали над емоціями та виразністю.

Однак через деякий час у XIV–XV століттях хорове мистецтво почало стрімко розвиватися і викликало підвищені технічні вимоги до голосів: тепер потрібно було не тільки співати свою партію, а й прислухатися до інших голосів, вибудовуючи ансамбль і баланс усередині хорової групи.

З появою жанру опери в епоху Відродження (кінець XVI – початок XVII століть) з'явилося нове мистецтво сольного співу – італійське *belcanto*. Завдяки появі безлічі шкіл та систематизації знань, методів і принципів співу рівень виконавців з технічної та художньої точки зору значно підвищився. Особливу увагу стали приділяти таким важливим для виконавця моментам, як акцент на співочому диханні, атака звуку, єдність вокального діапазону, злагодженість і милозвучність тембру, контроль гучності та сили голосу, якість тембру, гнучкість, співоче вібрато.

У XVIII столітті мецо-сопрано ще не сформувалося як самостійний тип голосу. Наприкінці XVIII – на початку XIX століття в історії почали відбуватися

дуже важливі події, які відбилися й на музичному мистецтві. Була зруйнована феодална система, настав значний прогрес суспільства, а жінки сміливо вийшли на оперну сцену, таким чином, мистецтво чоловіків, переодягнених у жінок – кастратів і контртенорів, практично зникло. Реформа оперного мистецтва, проведена знаменитим композитором К.В.Глюком, посилила роль літературного змісту та залежність музики від драматичного сюжету. З цього моменту було покінчено з оперним формалізмом у самому жанрі та в техніці співу. До Глюка вокальна партія мало залежала від змісту сюжету і слугувала для демонстрації віртуозних здібностей співаків. Іноді на сцені музичних театрів показували попури з відомих арій різних опер, які ніяк не були пов'язані між собою жодним змістом.

У XIX столітті відбувся значний прорив у техніці співу. Вокальну педагогіку представляють праці видатного співака-реформатора Жільбера Луї Дюпре та Мануеля Гарсія-молодшого (Франція). Була винайдена «закрита» манера виконання (Дюпре), яка не тільки розширила діапазон, але й вирішила ключові проблеми вокальної техніки, зробивши прорив у методі співу.

Головна ідея даної праці – прикриття верхнього регістру діапазону, а також важливість формування змішаного регістру чоловічого голосу. Для здійснення поставленого завдання Ж. Дюпре дає наступні рекомендації:

- виконувати вправи на закриту голосну «а»;
- виконувати їх обов'язково повним голосом, але без перенапруження;
- початкові вправи повинні складатися з тривалих нот (діатонічна гамма цілими нотами);
- з перших же кроків слід навчати учня вмінню вдихати, затримувати та майстерно витрачати набрану кількість повітря;
- не форсувати нижні ноти під час співу широких інтервалів;
- пом'якшувати ноти, що передують наступним;
- навчатися уявному співу: чути звук, який належить заспівати;
- розширювати, наскільки це можливо, межі грудного звучання.

Ключовою фігурою у вокальній педагогіці став Гарсія, трактати якого про спів і його науковий підхід до постановки голосу, включаючи винахід ларингоскопа, значно поглибили розуміння вокальної механіки. На його думку, добре натренована робота діафрагми сприяє розширенню звукової палітри співака. Поступово грудний тип дихання замінюється грудодіафрагмальним (García, 1982).

У XIX столітті з'явилося багато композиторів, які писали опери: Дж. Россіні, Г. Доніцетті та В. Белліні. Їм належить низка оперних творів, у яких є партії для мецо-сопрано. Завдяки цьому з'явилася велика кількість нових чудових співачок-мецо-сопрано, які володіли високою вокальною та акторською майстерністю та музичною культурою.

У першій половині XIX століття мистецтво мецо-сопранового співу відкрило славу сторінку в історії музики, однією з перших володарок цього тембру стала знаменита італійська співачка Джудітта Паста (1797 - 1865). Паста увійшла в історію, перш за все, за те, що вона внесла виняткові інтерпретації в опери В. Белліні та Г. Доніцетті. Співачка виконувала як сопранові, так і мецо-сопранові ролі, «демонструючи унікальну теситурну й стилістичну мобільність, акторську обдарованість. <...> Серед численних партій Паста критика вирізняла виконання партій драматичного і героїчного плану: Норма, Медея, Болейн, Танкред, Дездемона, які артистка виконувала з особливим піднесенням, спокоєм, пластичністю. Особисто для неї написані партії Дездемони (“Отелло” Россіні), Норми, Аміні (“Сомнамбула” Белліні), Анни Болейн (“Анна Болейн” Доніцетті)» (Янь Сіхань, 2025: 155). Її спів привів до ключових змін у стилі вокального співу та відходу від поверхневого і блискуче-віртуозного співу до глибокого розуміння ролі, артистичного виконання, прояву драматичного таланту.

Іншою важливою постаттю в історії мецо-сопранового співу є мецо-сопрано Марія Малібран (1808–1836), дочка композитора, співака та педагога М. Гарсії-старшого. Її високий рівень вокальної майстерності втілювався у виконанні таких опер, як «Севільський цирульник», «Попелюшка», «Семіраміда»,

«Італійка в Алжирі», «Хитрий коханець», «Капулетті та Монтеккі», «Сомнамбула», «Дочка повітря», «Любовний напій». Співачка володіла широким діапазоном, потужним і виразним голосом. Їй вдавалося проникнути в глибину драматичних почуттів і переживань персонажа. Публіку зачаровувала «унікальна сила її голосу, глибоке почуття і стилістичне вираження, або її потужна і пристрасна гра» (María de las Mercedes Santa Cruz y Montalvo Merlin, 1840: 108).

Поява жанру пісні у XIX столітті надала співачкам із голосом мецо-сопрано більше можливостей для виконання, а композиторам відкрила нові горизонти для створення творів. Так, з'явився твір І. Брамса на текст Й. Гете «Рапсодія для альту, чоловічого хору та оркестру», оп. 53, в якому основна партія була відведена знаменитій володарці

У другій половині XIX століття з'явилися три знамениті мецо-сопрано, які здобули всесвітню славу. Першою була Бенедетта Росмунда Пісароні (1793–1872), чий голос постраждав від хвороби, але, тим не менш, вражав своїм винятковим талантом. Вона була здатна з легкістю співати найскладніший репертуар. Другою була незвичайна артистка Поліна Віардо (1821–1910). Сестра Марії Малібран та дочка педагога Мануеля Гарсія-старшого, вона продовжила династію видатних співаків.

П. Віардо блищала в операх «Отелло», «Попелюшка», «Севільський цирульник», «Танкред», «Дон Жуан», «Сомнамбула», «Лючія ді Ламмермур», «Монтеккі та Капулетті» та ін. Співачка підняла мецо-сопрано до статусу першої героїні. Її досягнення безпрецедентні. Незважаючи на те, що вона була не надто приваблива зовні, вона була різнобічно розвинена, навчалася грі на фортепіано у Ліста, вивчала композицію, писала пісні та опери і була запрошена очолити кафедру фортепіано в Кельнській консерваторії музики в Німеччині. Віардо була художницею та лінгвісткою, яка володіла кількома мовами.

У 1839 році у віці вісімнадцяти років П. Віардо зіграла Дездемону, Розіну та Попелюшку, справивши незабутнє враження на публіку. Її постать надихнула відомого композитора Дж. Мейєрбера на створення ролі Фідес в опері «Пророк»,

написаній у 1843 році. Пізніше вона виконала головні партії в операх інших композиторів: Азучени в «Трубадури» Дж. Верді, Сафо в опері «Сафо» Ш. Гуно, Далілі в опері «Самсон і Даліла» К. Сен-Санса. Ці ролі були створені також для Віардо. Вона зробила видатний внесок у розвиток вокального мистецтва, успішно виконавши головну партію в опері К. В. Глюка «Орфей і Еврідіка», надавши мецо-сопрано статус примадонни.

П. Віардо мала діапазон у дві октави: від «сі-бемоль» малої до «сі-бемоль» другої, а згодом, завдяки наполегливій праці, змогла розширити свій діапазон від «соль» малої до «фа» третьої октави, що дозволило їй виконувати сопрановий репертуар. Співачка вміла відчувати щось раніше, ніж висловити це, слухаючи не свій голос, а своє серце. З вищевикладеного неважко уявити, що вона створила і якою харизмою володіла. Але надмірний спів П. Віардо у високому регістрі обірвав її кар'єру співачки у віці 40 років.

Третьою відомою мецо-сопрано була Марієтта Альбоні (1823 - 1894), яка володіла прекрасним голосом, досконалою технікою, привабливою зовнішністю та інтелектом. Співачка мала діапазон у дві з половиною октави (вона могла брати такі ж високі ноти, як і мецо-сопрано), її голос відрізнявся винятковим тембром, поєднуючи в собі силу, свіжість, повноту звучання та надзвичайну гнучкість. Будучи єдиною ученицею Дж. Россіні, вона була єдиною, хто виконував високі ноти, зберігши свій голос, і навіть у 70 років мала такий самий благородний і красивий тембр, як у молодості. Попелюшка була однією з найулюбленіших партій Альбоні.

Історія розвитку мецо-сопрано почалася відносно недавно з розвитком інших голосів, з'явилася величезна кількість творів і виконавиць, що володіють низьким жіночим голосом. Відносно новий тип голосу швидко став популярним як серед співачок, так і серед композиторів, а публіка завжди гаряче приймала розкішні та тембрально багаті голоси співачок.

2.2.2 Особливості виконання вокальних творів для мецо-сопрано

Початок XIX століття ознаменувався розквітом оперного мистецтва, коли кожна національна школа почала формувати свої унікальні риси. Для мецо-сопрано цей період став часом становлення характерних для голосу амплуа та вокальних вимог. На початку XIX століття італійська оперна традиція була домінуючою, а її наріжним каменем був стиль бельканто. Бельканто, що в перекладі з італійської означає «прекрасний спів», характеризується акцентом на красі звуку, плавності мелодійної лінії – legato, віртуозності, багатстві колоратур та бездоганному володінні диханням. Для мецо-сопрано це означало необхідність володіння складними пасажами, руладами (фр. *roulade* від *rouler* «котитися»), арпеджіо та філігранною орнаментикою, при цьому зберігаючи виразність і глибину тембру. Голос мецо-сопрано в цей період часто використовувався для створення гнучких, рухливих партій, здатних демонструвати вокальну спритність і витонченість. Важливо зазначити, що діапазон передбачався від «соль» малої октави до «до» третьої октави, що в сучасній класифікації оперних жіночих голосів відповідає високому мецо-сопрано або драматичному сопрано з широким діапазоном.

Арія Раймонди «Alfin son tua» з опери «Лючія ді Ламмермур» (1835) Г. Доницетті належить до тих вокальних епізодів, у яких композиторська майстерність *belcanto* поєднується з тонким психологізмом музичної драматургії. Виконання цієї партії вимагає від мецо-сопрано досконалої вокальної техніки, здатності до глибокого емоційного перевтілення, оскільки музичний матеріал арії побудований на поєднанні ліричної м'якості, внутрішньої напруги та витонченої інтонаційної пластики.

Однією з головних особливостей арії є її високий технічний рівень складності. Вокальна партія містить швидкі пасажі, рухливі інтонаційні звороти, дрібну орнаментику та складні переходи між регістрами, що потребують від виконавиці значної вокальної мобільності та витривалості. Особливого значення набуває вміння зберігати темброву рівність у всьому діапазоні, не втрачаючи при

цьому природності звучання та чистоти інтонації. Технічна складність арії характерна для естетики *belcanto*, де вокальна віртуозність виступає не самоціллю, а засобом розкриття емоційного стану персонажа.

Водночас музична драматургія арії вимагає від мецо-сопрано особливої тембрової делікатності та м'якості звучання. Вокальна лінія побудована таким чином, що навіть у технічно насичених епізодах виконавиця повинна зберігати ніжність звуку, легкість фразування та плавність мелодичного розвитку. Саме через такий підхід розкривається емоційний світ героїні, її внутрішня вразливість і тонка психологічна природа.

Арія «*Alfin son tua*» також вирізняється камерністю та інтимністю музичного висловлювання. Її емоційна атмосфера наближена до внутрішнього монологу, що потребує від виконавиці не зовнішньої драматичності, а глибокої психологічної концентрації. У цьому контексті надзвичайно важливою стає здатність мецо-сопрано працювати з нюансами динаміки, тембровими відтінками та мікроінтонаційною виразністю, створюючи ефект емоційної щирості та внутрішнього переживання.

Особливу роль у виконанні арії відіграє інтерпретаційний аспект. Співачка повинна не лише точно відтворити музичний текст, а й глибоко осмислити драматургічний зміст партії, передаючи емоційну багатозначність образу через інтонацію, фразування та сценічну пластику. Поєднання технічної досконалості з психологічною переконливістю робить виконання цієї арії надзвичайно складним і водночас художньо цінним завданням для мецо-сопрано.

Середина XIX століття стала періодом значних змін в оперному мистецтві, коли акцент змістився від чистої вокальної віртуозності до посилення драматизму та психологічної глибини персонажів. До середини XIX століття італійська опера зазнає значних змін, пов'язаних із творчістю Джузеппе Верді. Його стиль відходить від чистого бельканто, хоча й зберігає його основи, у бік більшої драматичної виразності, психологічної глибини та вокальної потужності. Голос мецо-сопрано тепер часто використовується для створення сильних, пристрасних жіночих образів, що вимагають широкого діапазону,

витривалості та здатності до виразного драматичного звучання, здатного прорізати щільну оркестрову тканину.

Арія Урсули «Voce di donna» з опери «Симон Боканегра» (1857) Дж. Верді належить до драматично насичених партій для мецо-сопрано, у яких особливого значення набуває темброва виразність голосу та психологічна переконливість виконання. Вокальна партія побудована таким чином, що темний і насичений тембр мецо-сопрано стає основним засобом передачі внутрішнього напруження, болю та емоційної глибини образу.

Однією з ключових виконавських складностей арії є необхідність постійного контролю дихання. Велика кількість тексту, широкі вокальні фрази та драматично напружений розвиток музичного матеріалу вимагають від співачки вміння рівномірно розподіляти дихання, зберігаючи при цьому цілісність звуковедення та чіткість дикції. Особливо важливим є поєднання вокальної опори з природністю мовної інтонації, що характерно для вердівської оперної драматургії.

Значну складність становить і технічний аспект партії. Арія містить широкі інтервальні переходи, поєднання низької та високої теситури, а також різноманітну динамічну палітру. Виконавиця повинна вільно володіти регістровою координацією, зберігаючи темброву рівність та емоційну насиченість звучання в усьому діапазоні.

Важливу роль у виконанні арії відіграє інтерпретаційна складова. Мецо-сопрано має не лише технічно точно відтворити музичний текст, а й розкрити драматичний зміст образу через інтонацію, фразування та темброві нюанси. Арія вимагає високого рівня художньої виразності, оскільки її емоційний зміст базується на поєднанні внутрішнього страждання, стриманості та психологічної напруги.

Арія Стефано «Le veau d'or» з опери «Фауст» (1859) Ш. Гуно вирізняється високою драматичною виразністю та складністю вокальної інтерпретації. Для мецо-сопрано ця партія потребує насиченого тембру, здатного передати іронічний, провокативний і водночас демонічний характер музичного

образу. Темброва глибина голосу відіграє важливу роль у створенні психологічної напруги та сценічної переконливості персонажа.

Музичний матеріал арії є технічно складним та вимагає від виконавиці високого рівня професійної підготовки. Значну увагу необхідно приділяти точності інтонації, регістровій рівності, рухливості голосу та контролю динаміки. У партії присутні широкі теситурні переходи, швидкі ритмічні побудови та контрастні динамічні зміни, що потребують стабільної вокальної опори й технічної витривалості.

Особливе значення має сценічна характеристика образу. Виконавиця повинна передати підступність, саркастичність і внутрішню емоційну напругу персонажа не лише через вокальне звучання, а й через інтонаційну виразність та чіткість дикції. У цьому аспекті важливим є поєднання вокальної техніки з акторською майстерністю.

Інтерпретація арії потребує глибокого розуміння стилістики французької романтичної опери. Виконавиця має зберігати баланс між вокальною ефектністю та драматичною достовірністю, розкриваючи характер персонажа через темброві нюанси, фразування та сценічну експресію.

Партія Амнеріс з опери «Аїда» (1870) – один із найяскравіших прикладів драматичного мецо-сопрано у творчості Дж. Верді. Ця роль вимагає величезної вокальної підготовки та глибокого акторського таланту. Амнеріс – це не просто антагоніст, а складний, багатогранний персонаж, роздираний пристрастю, ревностями та гордістю. Виконавиця повинна володіти як ліричними, так і виразними, драматичними фразами, демонструючи широкий динамічний діапазон і здатність до передачі інтенсивних емоцій.

Еволюція мецо-сопрано від белькантової віртуозності до вердівського драматизму відображає загальну тенденцію в італійській опері до посилення реалізму та психологічної складності персонажів, адже це вимагало від голосу не лише краси, а й витривалості. Роль Амнеріс є цьому підтвердженням: вона вимагає не просто гарного голосу, а й здатності передавати складні емоції за допомогою вокальних засобів, що передбачає більш насичене звучання та

широкий діапазон емоційно-динамічних відтінків. Це показує, як зміна драматургічних завдань безпосередньо вплинула на вимоги до вокальної техніки мецо-сопрано.

Наприкінці XIX – на початку XX століття в італійській опері домінує веризм – напрям, що прагне до максимального реалізму у зображенні життя, сильних, часто жорстоких пристрастей та повсякденних сюжетів. Вокальні партії стають ще більш драматичними, вимагаючи від співаків не тільки сили та витривалості, а й здатності передавати сирі, неприборкані емоції, часто на межі крику чи вигуку. Мецо-сопрано у веризмі часто втілюють образи фатальних жінок, мстительок або героїнь із трагічною долею, чиї партії вимагають граничної емоційної віддачі. В статті Янь Сіхань зазначено: «У другій половині XIX століття у вокальному мистецтві відбувається зміщення від універсалізму до вузької фахової спеціалізації, зумовлене змінами в інституалізації театрів, збагаченням засобів музичної драматургії в операх композиторів романтичної доби, зокрема посиленням ролі оркестру у створенні вокально-сценічного образу» (Янь Сіхань, 2025 : 166).

Арія Сантуци «Voi lo sapete» з опери «Сільська честь» (1889) П. Масканьї є одним із ключових драматичних епізодів веристського репертуару для мецо-сопрано. Виконання цієї партії потребує поєднання потужної вокальної техніки з глибокою емоційною виразністю, оскільки музична драматургія арії побудована на передачі внутрішнього страждання, ревності та психологічної напруги героїні.

Основною особливістю виконання є виразне емоційне забарвлення вокальної лінії. Мецо-сопрано повинно передати драматизм образу через насичений тембр, гнучке фразування та динамічні контрасти. Темброва глибина голосу відіграє важливу роль у розкритті трагічного змісту арії та створенні психологічно переконливого сценічного образу.

Вокальна партія характеризується широким діапазоном і вимагає рівного звучання в усіх регістрах. Виконавиця повинна зберігати темброву цілісність як у низькій теситурі, так і у драматично напружених верхніх нотах. Особливого

значення набуває контроль дихання та стабільна вокальна опора, необхідні для виконання довгих фраз і кульмінаційних епізодів.

Важливим елементом виконавської інтерпретації є використання виразного вібрато, яке підсилює емоційну насиченість звучання та допомагає передати внутрішній драматизм образу. При цьому вібрато повинно залишатися природним і стилістично вмотивованим, не порушуючи чіткості інтонації та вокальної лінії. Арія Сантуцци «Voi lo sapete» вимагає від мецо-сопрано високого рівня технічної підготовки, тембрової виразності та глибокого драматичного переживання музичного образу.

Партія Принцеси де Буйон з опери «Адріана Лекуврєр» (1902) Ф. Чілеа – яскравий приклад веристського драматичного мецо-сопрано. Ця роль вимагає величезної вокальної підготовки, здатності до драматичного співу, часто у високому регістрі, та вміння передавати голосом лють, ревності та владність за допомогою вокальних прийомів. Вокальна лінія Принцеси характеризується різкими динамічними контрастами, експресивними фразами та необхідністю «пробиватися» крізь насичену оркестрову партію, що відображає інтенсивність і реалізм веристської естетики. Розвиток веризму для мецо-сопрано означає перехід від просто драматичної ролі до ролі, що вимагає екстремальної емоційної та вокальної віддачі, що веде до подальшого збільшення вимог до сили голосу та його здатності виражати «правду життя» навіть ціною традиційної «краси» звуку.

Якщо Дж. Верді вже вимагав драматизму, то веризм, як у партії Принцеси де Буйон, доводить це до межі, вимагаючи від мецо-сопрано не просто драматичного, а «життєвого», часто агресивного або відчайдушного звучання. Це означає, що вокальна техніка має бути підпорядкована вираженню нестримних емоцій, що може включати більш різкі голосові атаки, форсоване звучання та відмову від деяких ідеалів бельканто заради драматичної правди. Така зміна демонструє, як жанрові трансформації впливають на саму природу вокального звуку.

2.2.3 Характеристики та можливості мецо-сопрано (на прикладі опери Ж. Бізе «Кармен»)

У системі академічного вокального мистецтва мецо-сопрано посідає проміжне положення між сопрано та контральто, поєднуючи в собі риси обох типів жіночих голосів. Саме ця темброва й теситурна багатогранність робить мецо-сопрано одним із найвиразніших і найгнучкіших голосів у світовій оперній практиці. Завдяки широким технічним можливостям мецо-сопрано здатне втілювати надзвичайно різноманітні сценічні образи – від ліричних і чуттєвих до драматично напружених та героїчних.

Однією з головних особливостей цього типу голосу є його *широкий діапазон*, що охоплює як низькі, наближені до альтового регістру звуки, так і достатньо розвинену верхню теситуру. Подібна універсальність створює значні можливості для художньої виразності та дозволяє виконавиці вільно працювати з різними стилями й жанрами вокальної музики. У вокальній практиці саме мецо-сопрано нерідко демонструє здатність органічно поєднувати м'якість нижнього регістру з яскравістю верхніх нот, не втрачаючи при цьому тембрової цілісності.

Не менш важливою рисою мецо-сопрано є *характерне темброве забарвлення*. Порівняно із сопрано, цей голос зазвичай має густіший, темніший і більш насичений тембр, що надає звучанню особливої глибини та емоційної виразності. Саме темброва насиченість дозволяє виконавицям переконливо передавати драматичні переживання, внутрішню силу персонажа або складну психологічну напругу сценічного образу. У багатьох операх композитори свідомо використовують специфіку звучання мецо-сопрано для створення образів, що потребують емоційної зрілості, пристрасті або трагічного драматизму.

Важливо підкреслити й *значний звуковий потенціал* цього голосу. Мецо-сопрано здатне поєднувати м'якість тембру з достатньою вокальною потужністю, що забезпечує яскраве сценічне втілення і дозволяє голосу вільно звучати навіть у масштабному оркестровому просторі. Разом із тим однією з

визначальних рис мецо-сопрано є його технічна гнучкість. Володіння рухливим вокальним апаратом дає змогу виконавиці легко переходити між регістрами, зберігаючи рівність звучання, інтонаційну точність і темброву однорідність у всьому діапазоні.

Особливу роль у характеристиці мецо-сопрано відіграє його *виразовий потенціал*. Завдяки багатству тембрових барв, широкому діапазону та здатності до тонких динамічних нюансів цей голос має значні можливості для емоційної інтерпретації музичного тексту. Саме тому партії для мецо-сопрано часто вирізняються психологічною складністю та потребують від виконавиці високого рівня акторської майстерності й сценічної переконливості.

Водночас формування мецо-сопрано потребує особливо уважного та професійного підходу. Попри природну силу й темброву насиченість, цей тип голосу є надзвичайно чутливим до неправильного вокального навантаження, особливо на початкових етапах навчання. Робота над розвитком регістрів, дихальної опори, резонаторної координації та тембрової рівності повинна здійснюватися поступово й обережно. Саме тому процес професійного становлення мецо-сопрано вимагає не лише технічної підготовки, а й глибокого розуміння фізіологічних та художніх особливостей цього унікального типу голосу.

Опера «Кармен» – остання опера французького композитора Ж. Бізе, написана у 1874 році. Сьогодні це одна з найпопулярніших опер у світі. Партія Кармен для голосу мецо-сопрано дозволяє розкрити всю красу вокалу виконавиці. Перша з особливостей полягає в тому, що партія Кармен та опера загалом дуже масштабні. У зв'язку з цим виконавиці дуже важливо розподілити власні сили від початку до кінця вистави, їй вкрай необхідний високий рівень витривалості. Цю навичку можна сформувати за допомогою постійних репетицій, ретельного опрацювання партій, а також продуктивної роботи з диригентом і концертмейстером у процесі сценічних репетицій.

Іншою особливістю опери Ж. Бізе є те, що вокальні партії написані французькою мовою. Для оволодіння поетичним текстом необхідна велика

кількість занять, на яких вивчається французька мова, оскільки важливо, щоб виконавець володів точною вимовою та розумів особливості фонетики. Далі необхідно зазначити, що під час виконання вокальних партій відбувається редукція голосних звуків і не допускається грасирування приголосних. Однак французька мова дуже добре підходить для академічного вокалу, якщо постійно практикувати вимову голосних звуків. У ній присутні 15 голосних звуків, 4 з яких є носовими, в результаті чого необхідно мати досить високий рівень навичок їхньої вимови з точки зору звуковитягування.

Важливе значення має також переклад текстів вокальних партій, щоб виконавець міг передати емоції та почуття головних героїв вистави. Перед початком роботи над вокальною партією Кармен виконавиці необхідно звернути увагу на такі аспекти:

1. Вокальні особливості розглянутої партії;
2. Особливості художніх образів героїв опери;
3. Характеристики музичної мови, а також особливості техніки вокального виконання.

Саме під час розгляду цих аспектів у виконавиці сформується розуміння того, як слід втілити образ персонажа на сцені та викликати живий емоційний відгук у глядача. Справа в тому, що за умови високого рівня вокальної техніки та акторської майстерності з'явиться можливість показати аудиторії правдоподібні художні образи. Далі необхідно зазначити, що в процесі роботи над вокальними партіями насамперед слід здійснити аналіз як поетичного, так і музичного тексту опери. При цьому особливу увагу слід приділяти таким аспектам:

1. Основні модуляції;
2. Тональності;
3. Ритми;
4. Важливі для змісту слова та фрази, так само як і логічні наголоси;
5. Стратегія розстановки дихання, яка необхідна для того, щоб не було так званого «розриву фразування».

Що стосується дихання, то воно має бути гнучким, не бути скутим і залежати від конкретного фрагмента вокальної партії та індивідуальних особливостей виконавиці. При цьому необхідно зазначити, що саме виконання має здійснюватися на опорі, оскільки особливе значення в опері «Кармен» має інтонаційно правильний і виразний вокал. Увагу також слід звертати на рівномірний витрата дихання, для чого вокалісту важливо розуміти роботу власних дихальних органів, так само як і інших елементів голосового апарату.

У вокальній партії Кармен присутня велика кількість речитативів, що є її важливою особливістю. Багато дослідників зазначають, що ці речитативи раніше були представлені як діалоги, які були адаптовані під акомпанемент уже після смерті Ж. Бізе. У зв'язку з цим важливо розуміти, що для виконання речитативних елементів вокалісту необхідний високий рівень володіння артикуляцією, інтонуванням слів, а також декламацією. Володіння такими навичками також необхідне для того, щоб успішно справлятися з інтервальними та ритмічними малюнками вокальних партій опери. З цього можна зробити проміжний висновок про те, що речитатив і музика в опері «Кармен» тісно пов'язані, внаслідок чого виникає необхідність підвищення рівня навичок вокального фразування, а також аналізу літературної основи постановки, щоб точніше відобразити художні образи головних героїв.

Також слід зазначити, що речитативні репліки Кармен є своєрідним вступом до хабанери. Особливість у цьому випадку полягає в тому, що хабанера дозволяє точніше розкрити художній образ Кармен: зваблива циганська красуня, а також запальний характер і пристрасна натура. У першій партії Кармен також розкривається її ставлення до життя, яке полягає в наступному: кохання має вільний і мінливий характер, тому жодна людина не має над ним влади. Ритм хабанери передбачає танцювальний характер, що відбивається на вокальній мелодії. Для вокального виконавця такий ритм не становить жодних труднощів. Особливістю хабанери є теситура мецо-сопрано в межах півтори октави. Важливим завданням для виконавця на даному етапі є освоєння ритмічного малюнка та відображення художнього образу Кармен.

Арія Кармен «L'amour est un oiseau rebelle» є одним із найскладніших і найвідоміших творів у репертуарі мецо-сопрано. Вона поєднує яскраву вокальну виразність, складну ритмічну організацію та глибоку драматичну характеристику образу. Основне завдання виконавиці полягає у створенні переконливого сценічного образу Кармен – вольової, незалежної та пристрасної героїні.

Однією з головних особливостей виконання є необхідність насиченого й енергійного тембру. Голос мецо-сопрано повинен мати достатню силу та темброву глибину для передачі внутрішньої свободи, чуттєвості та емоційної експресії персонажа. Водночас важливо зберігати легкість звучання та природність фразування, характерні для французької оперної традиції.

Арія вирізняється значною технічною складністю. Вона містить рухливі ритмічні побудови, швидкі інтонаційні переходи та складну динамічну палітру. Виконавиця повинна володіти високим рівнем вокальної координації, чіткою дикцією та гнучким звуковеденням. Особливого значення набуває ритмічна свобода та здатність органічно поєднувати вокальну техніку зі сценічною пластикою.

Важливою рисою арії є елемент імпровізаційної свободи, що дозволяє виконавиці індивідуалізувати музичний образ. Інтонаційні акценти, темброві нюанси та манера фразування мають підкреслювати характер Кармен, її непередбачуваність та внутрішню енергію. Драматургічно арія виконує функцію характеристики головної героїні, розкриваючи її ставлення до кохання як до стихійної та некерованої сили. Саме тому виконання потребує не лише технічної майстерності, а й високого рівня акторської переконливості, сценічної свободи та харизми.

Остання композиція Кармен у першому акті – це сегіділья, в якій Кармен обіцяє Хосе завжди кохати лише його та домовляється про побачення. Саме тому виконавцю необхідно розуміти, що цю композицію слід виконувати в яскравих фарбах з точки зору художнього образу. Також примітна ладова структура композиції, яка виражається в наступному: мінор у поєднанні з паралельним

мажором, а також використання другої низької ступені. Саме зміни з точки зору ладу, а також художні тональні зрушення відображають мінливість, примхливість, пристрасний і чарівний характер Кармен. Далі сегіділья плавно переходить у дует з Хосе, в якому він зізнається в коханні. Особливість дуету полягає в тому, що в ньому присутні короткі згруповані тривалості, форшляги, тріолі, динамічні відтінки, а також акценти, позначені композитором у нотації.

Саме тому під час виконання цієї композиції необхідно домагатися високого рівня ритмічної організації, а також досить точного інтонаційного звучання. Лише завдяки цьому у виконавців не виникне труднощів із виконанням ноти «сі», яка завершує сегіділью. Сцена, з якої починається другий акт, представлена кабаком, де зібралися друзі Кармен, які виконують циганську пісню. При цьому дана композиція спочатку представлена оркестровим виконанням, а потім вокальною партією Кармен, а також Мерседес і Фраскіти. Виконавцям необхідно розуміти, що цей номер має певну для них складність, оскільки в ньому присутній танець у швидкому темпі, для якого необхідна правильна економія дихання та розподіл сил. У нотному тексті також міститься велика кількість перехідних нот і коротких тривалостей. Виконавцям також варто звернути увагу на складний ритмічний малюнок і динамічні відтінки.

Далі слід зазначити, що важливою особливістю другого акту є те, що його основа представлена у вигляді ансамблів, тобто дуетів і квінтетів. Саме тому виконавцям необхідно розуміти, що головне правило в цьому випадку – уважно слухати інших вокалістів і не перекикувати одне одного. Тільки таким чином можна досягти високого рівня колективного виконання, стрункого та гармонійного звучання.

Стиль вокального виконання, так само як і акторської майстерності, повинен відображати загальний задум постановки «Кармен», а також посилювати емоційний вплив на слухачів і глядачів. Слід також зазначити, що вокальна партія Кармен наповнена різкими стрибками, швидкою і частою зміною регістрів, в результаті чого виконавиці необхідно приділяти пильну увагу своїм вокальним навичкам і майстерності, оскільки необхідний повноцінний

співочий звук. Справа в тому, що, якщо виконавець намагатиметься перекричати іншого, це може призвести до таких наслідків:

1. Спотворення звукоутворення;
2. М'язові спазми та затиски;
3. Нестабільність з точки зору вокальної інтонації;
4. Спотворення тембру голосу та його збіднення;
5. Втрата опори дихання;
6. Швидка стомлюваність у результаті форсування звуку.

У другому акті показано ідилію між Хосе та Кармен, яка, однак, незабаром переривається військовим маршем, що символізує обов'язок Хосе. З цього моменту починається протистояння двох характерів: доблесного Хосе та волелюбної Кармен. Особливу увагу в даному випадку необхідно звернути на аріозо Хосе (арія з квіткою), в якій він робить спроби переконати Кармен у своїй любові. Кантиленна і ніжна мелодія нагадує слухачеві ті ніжні почуття, які головні герої відчували в першому акті. Однак провідну роль у другій частині дуету займає Кармен, в результаті чого композиція наповнюється палкістю та контрастом для того, щоб відобразити два протиставлені характери. Кармен намагається переконати Хосе почати вільне життя, на що Хосе погоджується лише під страхом втрати своєї коханої. Результатом такого розвитку сюжету є формування тричастинної репризної форми, а також зіставлення двох музичних тем. Таким чином, «Гімн свободі» та «Аріозо з квіткою» є відображенням протилежностей Хосе та Кармен, які мають різні погляди на життя.

Третій акт опери характеризується поворотом у житті Кармен: вона розуміє, що кінець буде трагічним. Події розгортаються в горах Іспанії. Особливу увагу в рамках третього акту слід звернути на терцет Кармен, Мерседес і Фраскіти, який посідає головне місце. Він наповнений похмурим настроєм, оскільки до Кармен приходять розуміння, що їй та її коханому судилася смерть. Слід звернути увагу на те, що образ Кармен у сцені ворожіння є повною протилежністю образу, який глядач спостерігає в першому та другому актах. У третьому діянні відсутні безтурботні пісні, танці: на їх місце приходять

драматичні речитативи та трагічне кантиленне аріозо. Примітно, що тональність аріозо – фа мінор, що відображає трагічний характер оркестрової партії та вокальної партії Кармен.

Особливу увагу виконавиці в даному випадку необхідно звертати на звукоряд висхідного характеру, який вимагає як співучості, так і напруженості. Теситура даного номера також важлива для виконавиці, оскільки не слід перевантажувати грудні ноти, інакше можуть виникнути складнощі у виконанні ноти фа другої октави в рамках кульмінації аріозо.

Вокальна тема характеризується рухом, що наростає від низького до високого регістру. Це необхідно для того, щоб відобразити драматизм сцени. Виконавець також повинен приділяти особливу увагу співочому диханню, яке має бути широким і повноцінним для передачі різкості низьких грудних нот. Примітно, що виконавцю слід згладжувати перехідні звуки. Це необхідно для того, щоб виконавець зміг передати вокальне легато та трагічну долю Кармен. Траурні акорди оркестрового акомпанементу яскраво підкреслюють трагічний характер розглянутого аріозо і нагадують траурну ходу. Сцена ворожіння, як і інші номери постановки, характеризуються особливостями тричастинної форми.

Що стосується четвертого акту, то він є кульмінацією всієї вистави. У ньому розкривається не лише кульмінація людських стосунків, а й життя самої Кармен. Особливу увагу в цьому випадку слід звернути на два протилежні один одному дуети: позитивний з Ескамілью та трагічний з Хосе. Четвертий акт також представлений великою кількістю лейтмотивів і народних мелодій. Водночас партія Хосе, що відображає кохання до Кармен, сповнена співучими мелодіями, які іскряться напругою. Увагу також слід звернути на речитативи Кармен. У фінальній сцені вони мають яскраву виразність, сутність якої полягає в небажанні приборкати свою вільну натуру, яка сильніша за страх перед смертю. Виконавцю необхідно приділяти увагу артикуляції, атаці звуку, а також рівномірно розподіляти дихання всередині музичних фраз.

За результатами попередніх досліджень можна зробити висновок, що освоєння вокальної партії з опери Ж. Бізе «Кармен» вимагає значних зусиль, а

також високого рівня акторської майстерності, вокальної техніки та сценічної пластики. Виконавиця Кармен повинна володіти не тільки високим рівнем вокальних даних, але й досконало володіти акторською майстерністю для створення правдивого образу звабливої циганки. При роботі з партіями необхідно приділяти увагу вивченню не тільки нотного, але й осмисленню поетичного тексту для відображення художнього образу перед глядачами. Для створення правдивого образу необхідно буквально «прожити» життя персонажа, не просто заучуючи ноти і слова, а глибоко проникаючи в саму суть особистості героїв. Таким чином, тільки при комплексному підході можливе створення і розкриття цілісного сценічного образу.

2.2.4 Драматургія та вокальна природа партії Шарлотти в опері «Вертер» (1886-1887) Ж. Массне

Свої нюанси в розвиток ліричної опери вніс Ж. Массне, що зробило його найяскравішим представником цього жанру. Композитор постав як майстер тонких психологічних характерів. Серед опер митця особливе місце посідає опера «Вертер», що отримала широке визнання і стала яскравою перлиною у французькій «ліричній» оперній творчості.

Л. Мудрецька справедливо зазначає, що в опері «Вертер» проявляється «тенденція до створення синтетичної мелодики – речитативно-аріозної в своїй основі, що також може бути віднесено до стильових особливостей ліричного жанру» (Мудрецька, 2017: 200). Завдяки образу головної героїні опери – Шарлотти, Ж. Массне здобув титул «поета жіночої душі». Для передачі драматичних емоційних змін характеру Шарлотти композитор використав багаті темброві характеристики голосу мецо-сопрано. Елегантна мелодика вокальної партії, глибокі психологічні страждання героїні роблять роль Шарлотти привабливою для багатьох сучасних виконавців мецо-сопрано.

Загалом, у 1 і 2 актах партія Шарлотти позбавлена виконавських труднощів з погляду інтонаційності й теситури: у ній відсутні широкі стрибки, і не

використовуються крайні реєстри співочого діапазону меццо-сопрано. Характеристика Шарлотти розкривається в діалогах. Динаміка, з якою змінюються репліки героїв, вимагає від виконавців (у тому числі від виконавиці партії Шарлотти) постійної готовності до дії, насамперед позиційної.

Перша вокальна характеристика Шарлотти дається в 1 акті опери в сцені в будинку Судді. Шарлотта обмінюється репліками з батьком про те, чи задоволений він ними. Розігрується жанрово-побутова сцена. Репліки Шарлотти короткі, вони мають декламаційний характер і вирізняються спокійним характером, який досягається за рахунок використання рівних ритмів, плавних мелодійних ліній з відсутністю широких стрибків.

З появою Вертера сцена переходить у діалог Вертера із Суддею і Шарлоттою. Коли Суддя представляє Шарлотту Вертеру, звучить її репліка, яка підкреслена авторською ремаркою *simplement* (просто): «Прошу мене пробачити, що чекати вас змушую». Мелодія характеризується діатонікою, рівною ритмікою, розміреним рухом. Перші репліки Шарлотти з Вертером носять жартівливий характер: Шарлотта пропонує дитині називати Вертера кузеном, її мелодія проста й нехитра, вирізняється плавністю мелодійної лінії. Коли Шарлотта звертається до Софі з проханням посидіти з дітьми, її тон стає суворим і владним. Декламаційна мелодія заснована на повторенні одного звуку і має висхідні стрибки на кварту, що надає вокальній партії наполегливості.

Наприкінці першого акту представлено діалог-дует Вертера і Шарлотти, в якому дано першу розгорнуту характеристику Шарлотти. У дуеті можна виділити кілька розділів, у них важлива роль відводиться двом аріозо Шарлотти. Перший розділ становить діалог героїв: Шарлотта прощається з Вертером. Репліки героїні мають виконуватися просто, вони представлені декламаційною мелодією з низхідним рухом в обсязі кварти: «Попрощатися ми повинні».

Але Вертер не хоче відпускати Шарлотту, тому його мелодійні фрази мають висхідний рух і насичені хроматизмами, що надає вокальній партії експресивності. «Тепер я так байдужий став до всього, що не ти!», - вимовляє Вертер. Але почуття героя незрозумілі Шарлотті, вона відповідає реплікою на

одній ноті: «Але, ви не знаєте мене!», яка має прозвучати “з посмішкою” (авторська ремарка). Мелодія Вертера стає ще більш чуттєвою, для неї стає характерною затактовість будови мотивів. Шарлотта починає перейматися словами Вертера, і починається її аріозо, що становить другий розділ дуету героїв.

До ліричних номерів опери належить діалог Альберта і Шарлотти з другого акту. Сама атмосфера, на тлі якої відбувається діалог, сприяє створенню ліричної атмосфери: Шарлотта й Альберт сідають на лаву під липами. Відповідає атмосфері й обрана Ж. Массне тональність фа мажор, за якою закріпилася семантика пасторальної, ідилічної тональності. Поступливість мелодійного руху, вузький діапазон вокальної партії Альберта, діатоніка – все свідчить про ніжні стосунки між подружжям. Шарлотта в усьому погоджується з чоловіком, її короткі відповіді повторюють мелодійні звороти вокальної партії Альберта. Характерна та сама заокругленість ліній, плавне погойдування восьмими тривалостями в розмірі 6/8, середньо-високий регістр співочого діапазону (Мудрецька, 2017: 180).

Діалог Шарлотти і Вертера в другому акті знову показує зміну почуттів героїні. Коли Шарлотта виходить із храму, її вокальна партія беземоційна і спокійна, мелодія декламаційна, вона ґрунтується на повторенні звуків однієї висоти, на чергуванні рівних ритмічних груп з вісімок і чвертей. «Скільки черпають сил люди в старанному молінні», – співає героїня, і її вокальна партія відображає смиренність. В оркестрі використовуються тільки витримані акорди, що також сприяє створенню необхідної обстановки.

Коли Вертер гукає Шарлотту, вона відвертається і її мелодія зберігає ту саму простоту та спокій. Вертер же навпаки, сповнений хвилювання, тому його вокальна партія вміщує ритми тріолей і короткого пунктиру. Тоді Вертер намагається освіжити спогади Шарлотти. У фрагменті діалогу, що починається зі слів Вертера «Ах, як далекий той день, день блаженної весни», запроваджуються інші засоби музичної виразності, які передають тон схвилюваного мовлення: в оркестровому супроводі змінюється розмір 4/4 на

12/8, в оркестровій фактурі з'являється пульсація вісьмомими, вокальна партія Вертера хроматизується, підвищується її теситура. У відповідь на емоційну промову Вертера Шарлотта відповідає: «Альберт любить, я його дружина!».

Рішуче заперечення Шарлотти підкреслено поверненням акордової фактури. Однак у вокальну партію Шарлотти проникають пунктирний ритм і хроматизми. Таким чином, завдяки музичній мові слухач розуміє, що Шарлотта, з одного боку, поводить як вірна дружина, а з іншого боку, їй уже передалося хвилювання Вертера. Якщо перший раз Шарлотта відповідає Вертеру холодно, то вдруге – вже м'якше, про що свідчать авторські ремарки (Мудрецька, 2017: 180).

Повніше і багатогранніше образ Шарлотти розкривається в 3 акті опери, де героїня включається в усі сцени. Тут знаходяться дві сольні сцени Шарлотти, Діалог Шарлотти і Софі, Діалог-дует Шарлотти і Вертера, Діалог Альберта і Шарлотти. Інтенсивний розвиток образу героїні тягне за собою і виконавські труднощі.

Сольна сцена Шарлотти, що відкриває 3 акт, складається з низки контрастних епізодів. Таку форму сцени визначив сюжет: Шарлотта читає три листи Вертера, кожен з яких показаний у музиці по-різному, а читання листів перемежовується особистими переживаннями героїні, що відображені через декламаційну мелодику.

Перший розділ сцени «Вертер! Вертер!» представлений декламаційною мелодією Шарлотти в середньому діапазоні голосу. Ключовими інтонаціями є кварта та квінта, які увійшли до інтонаційного словника образу Шарлотти ще у 2 акті. Також важливого значення набуває інтонація малої терції та малої секунди.

Різноманітність ритмів та інтонацій, наявність коротких пауз, що розділяють мелодійні фрази, становлять виконавські труднощі цього розділу. З перших тактів сцени партія Шарлотти емоційна, вона має схвильований тон, який тільки посилюється по ходу сцени. На початку сцени в партії оркестру

проходить спадний мотив із трьох восьмих, який починається після восьмої паузи, він неодноразово з'являється протягом усієї сцени.

Другий розділ сцени становить читання першого листа. Шарлотта читає слова Вертера, чим пояснюється зміна музичної мови. Зміна дводільного руху на тридільний відокремлює цей розділ (змінюється розмір з 4/4 на 6/8), що відсилає до музичної мови Вертера (у 2 акті в діалозі з Шарлоттою в характеристиці Вертера використовувалася тріольна пульсація). Другий розділ сцени характеризує мотив із трьох восьмих, який тепер звучить не тільки в оркестрі, а й у вокальній партії Шарлотти. Мелодія при цьому співуча, вона має виконуватися на *legato*.

Третій розділ сцени представляє роздуми героїні про прочитаний лист: знов повертається декламаційна мелодика й акордова фактура. Четвертий розділ сцени – читання другого листа, в якому Вертер згадує «веселий дитячий сміх». Відштовхуючись від змісту листа, Ж. Массне дає зовсім інший характер музики. У швидкому темпі в розмірі 2/4 в оркестрі проходять фігурації, викладені септолями. Мелодія Шарлотти звучить у до мажорі й набуває висхідного руху. Від виконавця вимагається створити безтурботний, веселий настрій, а характер звучання має бути легким, грайливим. У цьому фрагменті в партії Шарлотти використовується як *legato*, так і *non legato*.

Останній розділ сцени – читання третього листа. Цей розділ становить теситурні та інтонаційні труднощі для співачки. В основу розділу покладено висхідний мотив із чотирьох звуків, крайні з яких утворюють нону. Цей мотив повторюється шість разів від нот *f1* і *c1*, задіюючи тим самим високий регістр і низький регістр діапазону меццо-сопрано.

Під час виконання широких стрибків мотиву співачці слід використовувати штрих *marcato*, для підкреслення кожної ноти мелодії. Даний мотив в об'ємі нони відіграє важливу роль, він з'являється у вокальній партії Шарлотти і в інших номерах, стає основою симфонічної картини «Ніч під Різдво» з першої картини 4 акту, а також звучить у заключній 2 картині 4 акту

опери «Смерть Вертера». Це дає змогу трактувати мотив в обсязі нони як виразник трагічних і драматичних почуттів Шарлотти.

Зустрічаються у вокальній партії Шарлотти й акценти, що вносять драматизм, передають почуття люті (у клавірі є авторська ремарка «люто»). Широкі стрибки в поєднанні з використовуваними штрихами створюють певну напругу для співачки, що впливає на характер виконання. Також виконавиці слід враховувати динамічні нюанси: Ж. Масне вказується на використання гучної динаміки (*forte*), що додасть виконанню експресії, драматизму.

Фрагмент листа, що починається зі слів «Так, дивовижними твоїми очима, ти ці рядки прочитаєш...», звернений до Шарлотти, тому музика змінюється. Вокальна партія йде в зону *piano*, вона наповнюється інтонаціями секунди, змальовує контури зменшеного септакорду, відображаючи скорботний тон розповіді. Інтонації малої секунди співачці необхідно виділити, підкреслити штрихом *marcato*. Потрібно в цьому фрагменті й гарне *legato*. В оркестровому супроводі підкреслюються мотиви з двох восьмих, які сприяють створенню настрою смутку, скарги.

Таким чином, вокальна партія Шарлотти вирішена в ліричному ключі. Її основу становить гнучке поєднання декламації та співучих мелодійних ліній, що виконуються на *legato*. Виконавські труднощі партії Шарлотти додаються в міру розвитку оперного сюжету, що тягне за собою і зміни в музичній мові героїні. На початку опери задіяний тільки середній діапазон співочого голосу меццо-сопрано, і основними інтонаціями, що характеризують героїню, є кварта і квінти. У третьому акті опери Ж. Масне починає активно задіювати і верхній регістр діапазону співочого голосу героїні Шарлотти, і найвищими нотами є g_2 та a_2 . Хроматизми, інтонація малої секунди, мотив в об'ємі нони становлять важливу частину характеристики Шарлотти в 3 і 4 актах, що пов'язано з розвитком трагічних подій. Широкі стрибки проникають у вокальну партію Шарлотти лише зрідка і з'являються лише в 3 і 4 актах, що не дає змоги трактувати її голос як драматичне меццо-сопрано.

Відсутня у вокальній партії Шарлотти й типова для голосу сопрано віртуозність у вигляді колоратур, гамоподібних пасажів і безлічі прикрас. Відсутність прикрас і фрагментарне введення в її партію шепоту, крику дають змогу говорити про реалістичні тенденції. Водночас вокальна партія Шарлотти дуже гнучка, пластична, вона сповнена тонкими динамічними градаціями, агогічними змінами, що становлять важливу частину виразності партії, та мають обов'язково враховуватися при виконанні. Також можна відмітити тенденцію від плавності мелодійних ліній до розірваності, до коротких мотивів, розділених паузами, що є віддзеркаленням схвильованості Шарлотти, усвідомлення почуття любові до Вертера, її занепокоєння за власну долю та життя Вертера. Завдання виконавиці партії Шарлотти полягає у виразному прочитанні всіх виконавських нюансів, спрямованих на розкриття тонких психологічних характеристик її образу.

Висновки:

Узагальнюючи результати дослідження, можна зробити висновок, що партії мецо-сопрано в опері XIX століття стали важливим етапом еволюції жіночого вокального мистецтва та відобразили глибинні зміни в музичній драматургії європейської опери. Упродовж століття відбулося суттєве переосмислення функцій цього типу голосу: від переважно допоміжних або характерних ролей до створення психологічно складних, драматично насичених і художньо значущих образів.

Дослідження показало, що розвиток мецо-сопрано безпосередньо пов'язаний із трансформацією оперного стилю – від естетики *belcanto* до драматичного реалізму та веризму. Якщо на початку XIX століття основна увага приділялася вокальній віртуозності, гнучкості голосу та технічній досконалості, то вже у творчості Дж. Верді, Ж. Бізе, Ш. Гуно, П. Масканьї та Ф. Чілеа мецо-сопрано набуває нових драматургічних функцій. Темброва насиченість, глибина звучання та широкий емоційний спектр голосу дозволили композиторам створювати образи сильних, пристрасних і психологічно суперечливих героїнь.

Особливу роль у формуванні виконавської традиції мецо-сопрано відіграли видатні співачки XIX століття – Джудітта Паста, Марія Малібран, Поліна Віардо, Марієтта Альбоні та інші, чия творчість сприяла розширенню технічних і художніх можливостей цього голосу. Їхній виконавський досвід вплинув не лише на вокальну педагогіку, а й на композиторське бачення мецо-сопранового тембру.

Аналіз оперних партій дозволив встановити, що специфіка мецо-сопрано полягає у поєднанні технічної гнучкості, тембрової виразності та високого рівня драматичної переконливості. Партії Раймонди, Урсули, Сантуцци, Кармен, Амнеріс, Шарлотти та інших героїнь демонструють різноманітність вокальних завдань: від тонкої психологічної лірики до масштабного драматичного конфлікту. Для їх виконання необхідні не лише професійна вокальна техніка й досконале володіння диханням, а й розвинена акторська майстерність, здатність до сценічного перевтілення та глибоке розуміння музичної драматургії.

Особливо показовою в цьому аспекті є партія Кармен, у якій поєднуються ритмічна свобода, сценічна пластика, драматична енергія та темброва виразність мецо-сопрано. Водночас образ Шарлотти в опері Ж. Массне «Вертер» демонструє інший тип трактування голосу – психологічно заглиблений, лірично стриманий і внутрішньо драматичний. Таким чином, мецо-сопрано в оперному мистецтві XIX століття постає не лише як вокальний тип, а як важливий носій емоційної та драматургічної виразності.

Специфіка партій мецо-сопрано в операх XIX століття визначається синтезом технічної складності, тембрового багатства та глибокого психологізму, що забезпечило цьому типу голосу провідне місце у світовому оперному репертуарі.

2.3 Актуальність дослідження аспектів італійської вокальної школи

Італійська вокальна школа посідає особливе місце в історії світового музичного мистецтва, оскільки саме її художні та педагогічні принципи стали основою формування європейської академічної вокальної традиції. Упродовж кількох століть вона визначала розвиток професійного співу, впливала на становлення оперної культури та формувала уявлення про еталон вокального звучання. Від епохи раннього бароко до музичного театру ХХ століття італійська школа не лише еволюціонувала разом із оперним мистецтвом, а й значною мірою визначала напрями його художнього розвитку.

Актуальність дослідження аспектів італійської вокальної школи зумовлена необхідністю сучасного переосмислення її методичного та художнього потенціалу. Незважаючи на загальноновизнаний статус італійської традиції *belcanto* як фундаменту академічного співу, у сучасній вокальній педагогіці дедалі частіше спостерігається фрагментарне або поверхове використання її принципів. При цьому значна частина функціонально важливих елементів – культура вокального дихання, кантиленне звуковедення, природність фонетики, робота з регістрами, техніка *legato* – нерідко втрачає системність або розглядається поза історико-стильовим контекстом.

Сучасна вокальна педагогіка перебуває у стані постійного пошуку балансу між збереженням традиції та впровадженням новітніх методичних підходів. У цьому контексті звернення до італійської вокальної школи набуває особливого значення, оскільки її принципи базуються на природних механізмах голосоутворення та перевірених століттями системі професійної підготовки співака. Водночас йдеться не про механічне відтворення історичних методик, а про виявлення їхнього методологічного «ядра», здатного ефективно функціонувати в сучасних освітніх умовах.

Дослідження аспектів італійської вокальної школи є актуальним як у теоретичному, так і в практичному вимірах, оскільки дозволяє не лише глибше

осмислити історичні закономірності розвитку академічного співу, а й визначити перспективи вдосконалення сучасної вокальної педагогіки.

2.3.1 Формування школи бельканто в Італії

Зародження бельканто датується серединою XVII століття. Саме в цей час в Італії відбувалося становлення оперного жанру, що неминуче вимагало від виконавців розробки та вдосконалення манери співу. Бельканто виникло на основі хорової літургії, яка на той час існувала вже не одне століття. У трактатах Августина Блаженного автор дослідження знаходить терміни, близькі до «*bel canto*» і такі, що позначають особливу манеру благородного, красивого, досконалого співу.

У церковному співі основу старої італійської вокальної школи становив григоріанський хорал. Григоріанський хорал ґрунтувався на унісонному тихому співі, спокійній побудові мелодії без великих інтервальних стрибків, поступовому звукознавстві мелодії, рівному ритмі. Надалі церковний спів почне включати в себе поліфонічну структуру мелодії, але переважно мелодія й надалі будуватиметься на унісонному багатоголосному співі.

У VII столітті імпровізація стане ознакою вокальної майстерності, з'явиться тенденція до прикрашання вокальних партій, переважно верхніх голосів. Стане популярним використання невеликих доповнень у вигляді трелей, форшлагов та ін. У XIV столітті почне поширюватися домашнє музикування, світська музика. Звідси бере початок камерне виконання і сама камерна музика як самостійний жанр мистецтва.

Трохи пізніше попередниками оперного мистецтва стануть «пасторальні комедії та пасторальні драми», що продовжили лінію розвитку світського музично-сценічного видовища. У них солісти виконували прості вокальні партії з обмеженим діапазоном, розміреним спокійним темпом. Синтез різних виконавських манер, розвиток музичних жанрів, накопичення артистичного та виконавського досвіду сприяють тому, що кристалізуються найбільш характерні

риси італійської вокальної школи. Серед них виділяється майстерне виконання кантилени з майстерністю художньої інтонації. Отже, у духовній музиці Італії існували співочі традиції, які лягли в основу нового стилю вокального мистецтва.

Сам термін «бельканто» формувався протягом досить тривалого часу у виконавській та композиторській практиці. Його точне походження достеменно не відоме. Найпоследовніше обговорюваний термін починає вживатися вже у XIII столітті. Саме в цей період за «*bel canto*» закріплюється таке значення: бельканто – це «мистецтво співу за старовинним італійським методом XVII і XVIII століть, протилежним драматичному стилю пізніших періодів. Мистецтво, на чолі якого стоїть голос і тільки голос.

Зародившись у першій половині XVII століття, новий співочий стиль продовжує розвиватися у другій половині століття. У цей час з'являються опери К. Монтеверді, Ф. Каваллі, А. Честі, А. Скарлатті. Музичний матеріал в операх XVII століття вирізняється особливим піднесеним характером, насиченою експресією та афектами. Саме у зв'язку з цим даний етап розвитку бельканто прийнято називати «патетичним».

Протягом XVII століття поступово формуються особливості, які органічно увійшли до зрілого вокального стилю «бельканто». Серед них:

- 1) володіння диханням і кантиленою;
- 2) вміння виразно виконувати текст (у другій половині XVII століття – піднесено, патетично, з перебільшеною виразністю);
- 3) наявність колоратурних прикрас, поки що в невеликій кількості.

Введення будь-якого з прикрас у вокальну партію тісно пов'язане з образом, характером твору, служить для посилення драматичного ефекту, виразності вокальної партії.

Видатними *майстрами* бельканто XVII століття, а також композиторами та вокальними педагогами були Алессандро Страделла (1639/16441–1682), П'єр Франческо Тозі (1654–1732), Франческо Антоніо Пістоккі (1659–1717) та ін.

Наступний етап становлення школи бельканто припадає на кінець XVII – першу чверть XIX століття. У пізніх операх Алессандро Скарлатті з'являються

нові елементи мелодії, завдяки яким починається активний розвиток нової, більш віртуозної техніки співу. Особливий «бравурний» стиль, який у А. Скарлатті ґрунтувався на певному «афекті», розвивається у вигляді мелодійних колоратур, що дедалі ускладнюються та вдосконалюються.

У XVIII столітті вокальні педагоги та виконавці починають ставити нові завдання, такі як:

- 1) розвинути тривалість дихання, що стане основою вокально-технічних навичок виконавця;
- 2) сформувати вміння керувати голосом, вміло філірувати звук;
- 3) тренуватися у виконанні складних пасажів, колоратур, каденцій, трелей. В естетичних трактатах того часу майстерність і вміння ставляться на перше місце;
- 4) поставити голос таким чином, щоб він був достатньо гучним і потужним.

У захопленні віртуозністю в цей період співаки нерідко змагаються в силі звуку з інструментами симфонічного оркестру.

У композиторській практиці XVIII століття закріпився тип арії *da capo*. Ця музична форма створювалася таким чином, щоб дати можливість співакові продемонструвати своє мистецтво імпровізації. У другій частині арії *da capo* виконавець співав варіації на задану тему або гармонійну основу. Особливістю виконавської практики в цей період було те, що під час кожного виступу співак не повторювався, а створював все нові й нові варіації на тему.

Майстрами бельканто цього періоду були співаки-кастрати Сенезіно (1680–1750), Антоніо Марія Бернаккі (1685–1756), Фарінееллі3 (1705–1782), Каффареллі (1710–1783), Джироламо Крешентіні (1762–1846) та ін.

У XVIII столітті сформувалася й утвердилася в музичній практиці особлива методика, за якою виховували співаків. Навчання відбувалося в консерваторіях, куди майбутніх співаків відбирали відповідно до їхніх вокальних даних. Як правило, заняття починалися у віці шести або семи років і закінчувалися після досягнення 16–17 років. Навчання вокалу проводили педагоги та композитори, найвідомішими з яких були А. Скарлатті, Л. Вінчі, Дж.

Перголезі, Н. Порпора, Л. Лео. Навчання вокальному мистецтву було досить насиченим. У цей же період закріпилася традиція, за наявності у хлопчика видатного голосу піддавати його кастрації.

У XVIII столітті можна вже говорити про існування школи «бельканто». Точніше кажучи, про кілька шкіл, засновниками яких ставали відомі педагоги. Однією з провідних шкіл у цей період була школа Ф.А. Пістоккі (1659–1726) та неаполітанська школа під керівництвом А. Скарлатті (1660–1725).

Новий період розвитку бельканто визначається відходом від зовнішньої віртуозності та диктатури співаків на користь більшої правдивості у передачі образного змісту музичного твору. Першим композитором, який почав створювати варіації та каденції на власний розсуд, був Джоаккіно Россіні (1792–1868). Слідом за ним В. Белліні та Г. Доніцетті звертаються у своїх операх до реалістичних почуттів, передача яких у співі становить важливе завдання для виконавця.

Приблизно на початку XIX століття в Італії почали забороняти чоловічий фальцетний спів. З творів поступово були виключено високі пасажі для фальцету, а твори стали транспонуватися в нижчу теситуру. Близько 1825 р. з'являється необхідність змінювати манеру виконання фальцетом, і співаки роблять вибір на користь мікстового звуковидобування, відмовляючись від подібної техніки. У такому режимі складно співати довго, але звук щільний, потужний. Ця зміна торкнулася не тільки тенорів, а й баритонів і навіть басів. Таким чином зароджується техніка «прикриття» верхніх нот у Новій італійській школі. Внаслідок цього розширюється верхній регістр у чоловічих вокальних партіях. Загалом, змінилася теситура для всіх типів чоловічих голосів, а фальцетне виконання було повністю усунуто, лише за винятком певних моментів для надання додаткового ефекту.

Теорія про три регістри в чоловічому голосі набуває загальної популярності та визнання. Згодом *voce chiusa* – закритий голос – рекомендується всіма вокальними школами, на відміну від колись визнаного *voce aperta* – відкритого голосу. Фіорітура в опері відходить на другий план. Неймовірна

колоратура вже не так високо цінується досвідченою публікою. Дж. Верді залишає колоратуру лише в партіях ліричних і колоратурних сопрано, що раніше було нехарактерно для опери. У старій італійській школі колоратурна рухливість голосу вимагалася, зокрема, й від драматичних сопрано, мецо, контральто. Навіть у партії Аїди колоратурні уривки хоч і зберігаються, але не відіграють такої значущої ролі. Значимість колоратурних пасажів з часом втрачається і практично зникає у другій половині XVIII століття. Проте в рамках вокальної школи рухливість голосу не втрачає своєї значимості, і їй приділяється належна увага в процесі навчання.

Як наслідок зміни манери виконання, змінюється й тип дихання під час співу. Педагоги нової італійської школи рекомендують використовувати косто-абдомінальний тип, який також називають діафрагмальним. Важливе значення надається також чіткій атаці звуку під час виконання, що чітко чуто у майстрів XIX століття

Необхідно зазначити, що й у XIX столітті в оперних партіях італійських композиторів достатньо віртуозних прикрас, проте вокальна партія не перевантажена ними, як це було в попередній період. З'являються й нові риси: з розширенням складу оркестру від голосу починають вимагати більших динамічних можливостей. До середини XIX століття стиль «бельканто» збагачується палітрою нових тембральних і динамічних барв.

Майстрами цього періоду вважаються Джудіта Паста (1797–1865), Джудітта та Джулія Грізі, Еудженія Тадоліні (1809–1872) та інші.

З появою в італійській опері Джузеппе Верді термін «бельканто», у тому розумінні, яке панувало протягом трьох століть, втрачає свою актуальність. Віртуозність володіння голосом, прикраси та фіорітури перестають бути ключовими елементами виконавства. На перший план виходять такі критерії, як рівність голосу в діапазоні не менше двох октав, вміння виразити тонкі психологічні відтінки почуттів та переживань. З цього часу за терміном закріплюється дещо інше значення: з кінця XIX століття аж до теперішнього часу «бельканто» – це досконале володіння голосом, класичний вокал.

Формування методики викладання бельканто пов'язане з музичним театром, який зумовлює потребу у підготовці кадрів для виступів на сцені. З появою опери на початку XVII століття актуалізується питання підготовки вокалістів, здатних представляти цей жанр на сцені. Перші методики постановки голосу полягали у передачі досвіду від майстра до учня, що частково залишається актуальним і досі.

Про методичні принципи виховання співака та розвитку голосу в Італії XVII–XIX ст. можна судити з теоретичних праць вокальних педагогів того періоду. Це «Нова музика» Джуліо Каччіні (1601), «Погляди давніх та сучасних співаків, або Роздуми про колоратурний спів» П'єтро Франческо Тозі (1723), «Практичні думки та роздуми про колоратурний спів» Джіамбаттіста Манчіні (1774), «Велика болонська школа» Генріха Фердинанда Манштейна (1835), німецького педагога, який поставив собі за мету відтворити італійський метод навчання. Важливу роль педагога італійської школи приділяли *вільному диханню, формуванню вокальної техніки та артикуляції у співі*.

Особливості оперної творчості Дж. Россіні, В. Белліні, Г. Доніцетті, Дж. Верді у зв'язку з новими завданнями співацтва вимагали зміни методики. У цей період навчання вокалу пропонують розпочинати пізніше (близько 17 років), коли співак готовий до високих фізичних та емоційних навантажень. Змінюється тип дихання (на змішаний), відкриті голосні у співанні змінюються закритими. Виникає необхідність співати у великих залах, де сила звуку має бути достатньою не лише для заповнення акустики залу, а й для того, щоб перекрити звучання симфонічного оркестру. Для цього стає необхідним «звук на опорі» та резонансні відчуття в області «маски». Ці методичні принципи знаходять відображення у трактатах Франческо Ламперті «Теоретично-практичний посібник для вивчення співу», «Перші уроки вокалу», «Мистецтво співу».

2.3.2 Методичні аспекти італійської вокальної школи

У результаті розвитку італійського національного оперного мистецтва наприкінці XVII ст. виникає стиль бельканто (*bel canto*). Цей стиль характеризується рівністю голосу, чудовим легато, рухливістю та гнучкістю, а також м'яким тембром. Техніка бельканто культивувалася багатьма великими композиторами, такими як А. Скарлатті, Г.-Ф. Гендель, Дж.-В. Перголезі, І.-А. Гассе.

На початку XIX ст. стара італійська школа переходить у нову стадію свого розвитку і іменується як «нова італійська школа». У рамках нової італійської школи проводиться робота з обґрунтування вокальних методів за допомогою наукових знань, керуючись даними акустики, фізіології та фонетики. Серед представників, які уособлювали нову італійську школу, виступають такі постаті, як: Дж. Барра, Е. Карузо, Т. Руффо, Дж. Лаурі-Вольпі, Фр. Ламперті, Е. Гандольфі.

У статті Закрасняної Ж. є така узагальнена характеристика: «Співаків італійської школи вчать ефективно використовувати діафрагму, щоб витримувати довгі фрази і підтримувати рівномірний потік повітря, який надає постійний вокальний тон. Значна увага надається емоційному вираженню через нюансування фраз і динамічні варіації. Мета полягає в тому, щоб передати драматизм та емоційність тексту за допомогою тонких змін гучності, тону та артикуляції. Майстерне володіння головним резонатором і вміння органічно поєднувати його з грудним є відмінною рисою італійської техніки. Ця навичка дозволяє співакам досягати широкого діапазону динаміки і динамічних відтінків» (Закрасняна, 2024: 87).

Італійський музичний педагог і професор співу Міланської консерваторії Франческо Ламперті – автор кількох вокально-методичних праць, найвідомішою з яких є «Мистецтво співу». Головну роль у процесі голосотворення Фр. Ламперті відводив диханню. Грудочеревний тип дихання, на думку Фр. Ламперті, є найбільш кращим під час навчання співу. У своїй книзі «Мистецтво

співу за класичними традиціями» Фр. Ламперті виділяє звід правил італійської школи співу. Фр. Ламперті дає певну характеристику механізму голосового апарату початківцям-співакам та педагогам. Розглядаються такі поняття, як: «Гігієна голосу», «Анатомія», «Фізіологія», «Вправи»; у них він розглядає положення тіла, видавання голосу, грудну опору тощо (Lamperti, 1864).

В основі його навчання лежав принцип звуковидобування завдяки використанню грудно-діафрагмального дихання. Ф. Ламперті стверджував, що для того, щоб навчитися такому диханню, необхідно прийняти певне положення тіла. Для цього потрібно схрестити руки на спині, непомітно опустити плечі, одну ногу висунути вперед і перенести вагу тіла на цю ногу. Дихати при цьому необхідно повільно, через ніс. Рекомендується виконувати таку вправу без співу, сидячи в кріслі або лежачи на дивані. Також згадується важливість грудної опори голосу. Опора звуку на вдиху повинна бути і в момент, коли співак тільки приготувався співати. Для цього необхідно оперти грудно-черевну перегородку на абдомінальний м'яз, розширюючи діафрагму.

Завдяки величезній популярності Енріко Карузо, італійського тенора та представника «нової італійської школи співу», з'явилася ціла низка праць, присвячених методам його співу. Сам Е. Карузо був автором книги «Як слід співати» (Caruso, 1909). Е. Карузо вважав неприпустимим використання єдиного методологічного підходу при навчанні різних співаків. На його думку, кожен співак володіє своїм індивідуальним методом, до якого приходить підсвідомо, шляхом виконання численних вправ і в результаті накопичення досвіду. Е. Карузо більшу частину роботи присвятив «диханню». Тільки у свідомій роботі Е. Карузо бачив запоруку успішного розвитку. Е. Карузо стверджував, що метод «Дихайте природно – і дихання само собою прийде» – неправильний (Caruso, 1909: 9).

Методика дихання Енріке Карузо ґрунтується на двох рухах – вдиху та видиху. Початкове положення співака – розслаблений корпус, одна нога висунута вперед. Перед початком співу Карузо скорочував абдомінальні м'язи, лише потім починав дихання з розсуванням ребер і підняттям плечей. Саме в

такому положенні діафрагма приймала необхідне положення для опори голосу. На видиху Карузо виконував деякі вправи, але видихав спокійно, повільно, без напруги.

Джакомо Лаурі-Вольпі (1892–1979) – відомий італійський оперний співак-тенор. У своїй книзі «Вокальні паралелі» він подає детальний аналіз існуючих в Італії методів формування голосу. На думку Дж. Лаурі-Вольпі, спів – це процес, що вимагає вміння мобілізувати розумові здібності співака, від яких залежить як техніка співу, так і створення високохудожнього образу. В основі якісного співу лежить організація правильного видиху та координація підгортанного повітряного тиску з роботою гортані, надгортанної трубки та верхніх резонаторів. Лаурі-Вольпі також згадує про три способи дихання: ключичний, реберно-діафрагмальний і реберно-діафрагмально-черевний. Спосіб дихання з точки зору техніки має не просто велике, але головне, життєво важливе значення.

Один із найвидатніших співаків-баритонів ХХ століття – Т. Руффо – здобув світову славу завдяки винятковій красі, силі та технічній досконалості свого голосу, а також видатній акторській майстерності. У роботі над вдосконаленням голосу Т. Руффо виділяв особливу роль співочого дихання, кажучи про те, що після хорошої постановки голосу «на опорі» (від низу до крайніх верхів) будь-який співак, що володіє почуттям уяви, зможе за допомогою вправ сформувати у своєму голосі всі кольори співочої палітри.

Дженнаро Барра – відомий італійський співак і педагог, який працював у Центрі підвищення кваліфікації оперних співаків при театрі «Ла Скала». На думку Дж. Барра, кожен професійний співак повинен володіти такими необхідними навичками:

- еластичним диханням з відчуттям м'язової свободи;
- округленим, прикритим близьким звуком;
- використанням у співі голосового резонування.

Найбільш бажаним Дж. Барра вважав використання короткого носового вдиху. Правильний вдих, на думку Дж. Барра, можливий за умови абсолютної

м'язової свободи. Для зняття м'язових напружень він рекомендував учням трохи присідати на напівзігнутих ногах, немов перед стрибком вгору.

Розглянувши методичні засади провідних представників італійської вокальної школи, ми дійшли висновку, що головну роль у співі вони відводили диханню. Вищезазначені педагоги та виконавці поділяють дихання на три типи. Наприклад, Фр. Ламперті поділяє дихання на грудочеревне або черевне, бічне або реберне, ключичне. Дж. Лаурі-Вольпі згадує про три способи: ключичний, реберно-діафрагмальний і реберно-діафрагмально-черевний. Усі вони стверджують, що спосіб дихання з точки зору техніки має основоположне значення.

Е. Карузо заперечував метод «дихайте природно – і дихання само собою прийде» – вважав, що кожен виконавець, учень або співак, повинен робити це усвідомлено, розраховуючи дихання наперед і розподіляючи його належним чином. Ефективним, природним і успішним він вважав вдих носом. Е. Карузо був прихильником індивідуалізованого підходу до навчання співу. Карузо не зловживав напруженням і форсуванням голосового апарату, так само, як і Лаурі-Вольпі своїм учням (особливо сопрано та тенорам) давав рекомендації не виснажувати крайні ноти голосу, як найнижчі, так і найвищі, та рідко вживати їх у вправах.

Початок XIX ст. характеризується переходом від староіталійської школи до «нової італійської школи». У рамках нової італійської школи ведеться робота з обґрунтування вокальних методів на основі наукових знань, спираючись на дані акустики, фізіології та фонетики.

Серед представників, які уособлювали нову італійську школу, виступають такі постаті, як: Дж. Барра, Е. Карузо, Т. Руффо, Дж. Лаурі-Вольпі, Фр. Ламперті, Е. Гандольфі. Розглянувши їхні методичні рекомендації, можна зазначити, що віртуозної вокальної техніки вони досягали, застосовуючи принципи та методи, що усталилися, перейшли зі староіталійської школи та іменувалися у XIX ст. як «нова італійська школа». Проведена цими видатними майстрами вокального мистецтва робота з обґрунтування вокальних методів за допомогою наукових

знань дозволила вивести звід правил і рекомендацій для постановки голосу співакам, що надалі благотворно вплинуло на розвиток усього вокального мистецтва в цілому.

2.3.3 Вокальна педагогіка Італії: актуальність теми дослідження

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю систематизації фундаментальних аспектів італійської вокальної школи та їх адаптації до сучасної методики навчання академічного вокалу. Незважаючи на історично доведену значущість цієї школи, у сучасній вокальній педагогіці відсутній цілісний підхід до застосування її спадщини, що вимагає її наукового осмислення та вирішення низки невирішених вокально-педагогічних проблем. Все це є основою для майбутніх методичних розробок щодо навчання китайських студентів-вокалістів, що вимагає також вирішення низки проблем освоєння фонетичних основ італійської мови, а також культурно-історичного контексту стилю бельканто.

На мою думку, італійська вокальна школа може становити цілісну, завершену педагогічну систему, прийоми та принципи якої формувалися протягом кількох століть, еволюціонували разом із фундаментальним видом вокально-театрального мистецтва – оперою. Однак у сучасній педагогічній практиці, як в Україні, так і за кордоном, часто спостерігається фрагментарне, вибіркоче використання її елементів, хоча її потенціал величезний і багато функціонально корисних можливостей залишаються поза межами розуміння.

Сьогодні існує чимало проблем, пов'язаних із нерозумінням або забуттям прийомів та принципів італійської вокальної школи. Це стосується найфундаментальніших функціональних аспектів: вокального дихання, фонетики та дикції, забутих традицій бельканто та багато чого іншого.

Якщо розглядати історію, то зародження італійської вокальної школи безпосередньо пов'язане з появою опери у Флоренції та її розвитком у Венеції й

Римі. Її розвиток супроводжувався творчістю найвидатніших композиторів, які були представниками та творцями цього напрямку.

Клаудіо Монтеверді (1567-1643) зробив внесок і з'єднав міст між Ренесансом і Бароко. Якщо до нього музика часто слугувала тексту, то композитор зробив музику інструментом вираження людських пристрастей.

Алессандро Скарлатті (1660–1725), який став одним із основних засновників неаполітанської оперної школи, що домінувала в Європі протягом усього XVIII століття.

Видатний представник епохи пізнього бароко – *Георг Фрідріх Гендель* (1685-1759), який продовжив розвиток італійської опери в Лондоні.

Відомий *Джоаккіно Россіні* (1792-1868), чия творчість розвивалася на стику класицизму та романтизму. Це стиль – бельканто раннього романтизму.

Вінченцо Белліні (1801-1835) – поет і лірик бельканто.

Гаetano Доніцетті (1797-1848) – найплідніший композитор, який творив у стилі бельканто.

Джузеппе Верді (1813-1901), який трансформував стиль бельканто, де на перший план вийшов глибокий драматизм.

Джакомо Пуччіні (1858-1924), який завершив традиції італійського оперного романтизму, чия творчість збагачена впливом веризму (реалізму) та імпресіонізму тощо.

Сучасна вокальна педагогіка перебуває у пошуку балансу між збереженням класичних традицій, сучасними новаціями в цій галузі, а також відповіддю на виклики часу. Актуальність полягає в тому, що дане дослідження не консервує традицію, а може допомогти виявити її методологічний стрижень. Це дозволить сучасним педагогам творчо і при цьому систематично застосовувати перевірені принципи італійської вокальної школи для навчання співаків різної стильової спрямованості, забезпечуючи при цьому здорове та ефективно освоєння вокальної академічної техніки.

Ще раз зазначимо, що функціонально корисні можливості італійської вокальної школи залишаються за межами розуміння. Прикладом може слугувати

професійна біографія Лучано Паваротті. У перший рік свого професійного навчання співак активно тренувався на вокалізах, що дозволяло йому виробити навички інтонаційно-чіткого співу штрихом легато, виразної кантилени, звукокерованості тощо.

Актуальність звернення до італійської вокальної школи зумовлена не лише її історичним значенням у розвитку світового вокального мистецтва, а й необхідністю переосмислення її методичного потенціалу в умовах сучасної вокальної педагогіки. Упродовж кількох століть саме італійська школа формувала фундаментальні принципи академічного співу, що базувалися на природності звукоутворення, досконалому володінні диханням, культурі *legato*, кантиленності та органічному поєднанні техніки з художньою виразністю. Саме ці принципи стали основою європейської вокальної традиції та визначили подальший розвиток оперного мистецтва.

Разом із тим сучасна педагогічна практика демонструє певну фрагментарність у використанні спадщини італійської школи. Нерідко окремі її елементи застосовуються ізольовано, без усвідомлення цілісності методичної системи, що призводить до втрати важливих функціональних аспектів вокальної техніки. Особливо це стосується проблем вокального дихання, роботи з регістрами, формування кантиленного звуковедення, розвитку природної дикції та фонетичної культури співу. У зв'язку з цим виникає необхідність не лише історичного вивчення італійської вокальної школи, а й її сучасного методологічного осмислення.

Важливим є і те, що принципи італійської школи мають універсальний характер та можуть бути адаптовані до сучасних освітніх умов і різних національних вокальних традицій. Особливо актуальною ця проблема є у процесі навчання іноземних студентів-вокалістів, зокрема китайських, для яких освоєння фонетики італійської мови, стилістики *belcanto* та специфіки європейської вокальної культури потребує спеціально розроблених методичних підходів.

Історичний розвиток італійської вокальної школи, пов'язаний із творчістю К. Монтеверді, А. Скарлатті, Дж. Россіні, В. Белліні, Г. Доніцетті, Дж. Верді, Дж.

Пуччіні та ін., свідчить про її здатність еволюціонувати відповідно до змін музичного мислення та сценічної естетики. Саме тому звернення до її принципів сьогодні не означає механічного повернення до минулого чи консервації традиції. Навпаки, йдеться про виявлення її методологічного «ядра», здатного забезпечити здорове, технічно грамотне та художньо переконливе формування сучасного академічного вокаліста.

2.3.4 Італійська традиція як основа формування одеської вокальної школи

Поняття «одеська вокальна школа» вже давно стало невід'ємною частиною професійного музичного дискурсу та стійко асоціюється з високим рівнем виконавської культури, сформованої в Одесі – місті з потужними мистецькими традиціями. У виконавській практиці неодноразово можна спостерігати ситуацію, коли представників одеської школи впізнають уже з перших хвилин сценічного виступу. Подібна професійна «впізнаваність» свідчить про існування певного комплексу художньо-виконавських ознак, які формують специфічний стиль вокального виконання та дозволяють говорити про одеську вокальну школу як про окреме культурно-мистецьке явище.

Разом із тим зміст цього поняття й досі не отримав достатньо повного наукового осмислення. Попри значну кількість видатних співаків і педагогів, пов'язаних з Одесою, феномен одеської вокальної школи часто сприймається радше інтуїтивно, ніж концептуально. Його характерні риси – особлива культура звуковедення, темброва виразність, увага до вокальної фрази, артистизм та сценічна свобода – існують у професійній свідомості як своєрідний виконавський код, однак потребують системного теоретичного аналізу.

Подібна ситуація є закономірною, оскільки масштабні культурні явища нерідко стають предметом глибокого усвідомлення лише з часової дистанції. Безпосередня близькість до мистецького процесу ускладнює можливість об'єктивної оцінки його історичного значення та внутрішньої структури. Саме

тому осмислення феномену одеської вокальної школи потребує не лише вивчення її історії та виконавських традицій, а й аналізу тих художньо-естетичних принципів, які сформували її унікальне місце в контексті української та європейської вокальної культури.

Змістова багатогранність поняття «одеська вокальна школа» зумовлена низкою історичних і професійно-виконавських чинників. Насамперед її формування безпосередньо пов'язане з тривалим процесом становлення вокального мистецтва в Одесі та розвитком системи спеціалізованої музичної освіти. Поява перших професійних осередків вокальної підготовки – Музичного училища (1897 р.) та Консерваторії (1913 р.) – стала важливим етапом інституціоналізації виконавської традиції та створила підґрунтя для розвитку власної педагогічної й художньої школи.

Водночас феномен одеської вокальної школи неможливо розглядати поза її професійно-технічними та інтерпретаційними засадами. Упродовж багатьох десятиліть у виконавській практиці формувався комплекс специфічних вокальних навичок, принципів звуковедення та художнього трактування музичного тексту, що передавався від покоління до покоління. Саме ця система професійних орієнтирів стала основою виконавської традиції та визначила характерні риси одеської школи співу.

Особливого значення набуває той факт, що саме сукупність технічних прийомів, тембрових особливостей, культури фразування та принципів інтерпретації забезпечує впізнаваність виконавської манери представників одеської школи. У цьому контексті виконавська школа постає як складна художньо-педагогічна система, що охоплює не лише вокально-технічний компонент, а й специфіку музичного мислення, стилістичні підходи до виконання та способи художнього осмислення музичного матеріалу.

У музично-педагогічній традиції питання спадкоємності та збереження художніх принципів завжди посідало особливе місце. Саме традиція забезпечує безперервність професійного досвіду, формує виконавські орієнтири та визначає стійкість педагогічної системи. Недаремно у музичній педагогіці

підкреслюється, що без збереження внутрішнього «ядра» традиції неможливе повноцінне існування дидактичної моделі вокального навчання. Йдеться не про механічне відтворення минулого, а про збереження тих художніх та технічних засад, які формують унікальність певної виконавської школи.

Вірність усталеним естетичним принципам упродовж тривалого часу забезпечувала впізнаваність національних вокальних традицій. Так, італійська школа асоціюється з чуттєвістю тембру, легкістю звуковедення та блиском колоратурної техніки; німецька – з більш стриманою, «інструментальною» манерою звукоутворення; французька – з декламаційною виразністю та тонкою мовною інтонацією; слов'янська вокальна традиція – з особливою співучістю, емоційною насиченістю та глибиною тембрового звучання. Подібні риси формувалися історично та закріплювалися у виконавській і педагогічній практиці, стаючи своєрідними художніми маркерами тієї чи іншої школи.

У цьому контексті особливої актуальності набуває осмислення тих художньо-звукових принципів, які становлять основу одеської вокальної школи. Виявлення та наукове осмислення її естетичного «ядра», що визначає характер звукового ідеалу, специфіку вокальної манери та принципи виконавської інтерпретації, є важливим завданням сучасного музикознавства. Це дозволяє не лише зберегти спадковість професійної традиції, а й точніше окреслити місце одеської вокальної школи в контексті української та європейської вокальної культури.

Історично так склалося, що художнє життя Одеси розвивалося «на перехресті» європейських культур. Музичному мистецтву міста належить у цьому змісті першість. Цей факт тим більше важливий, тому що різнонаціональні впливи знайшли своє безпосереднє втілення в педагогічних установах одеської вокальної школи. Показова і глибоко символічна в цьому відношенні творча фігура Ю. В. Рейдер, що стояла у джерел «вокальної академії» в Одесі. З 1887 по 1890 р. вона займалася у С. Мотте, потім вдосконалювала свою майстерність в Італії у відомих Ронконі і Пецца. Істотні також зв'язки вокальної педагогіки

Одеси з німецькими джерелами, – їхньому розгляду присвячені недавні дослідження одеських музикантів.

Усвідомлення органічної єдності елементів різних виконавських традицій, так чи інакше вплинули на формування єдиної концепції вокальної майстерності одеської вокальної школи, відкривають можливість узагальнення багаторічної педагогічної і виконавської практики представників вокального мистецтва Одеси. Це прагнення особливе важливо сьогодні, тому що висвітлення проблеми одеської вокальної школи і пророблення її методики через позиції її корифеїв – питання відкрите для музикології і музичної педагогіки.

Як відомо, перші авторитети вокального мистецтва в Одесі спиралися на італійську традицію, основні принципи якої склали міцний фундамент одеської вокальної школи. «В Одесі на ниві вокальної педагогіки активно працювали диригент Бело, випускник Неаполітанської консерваторії, Анджело Цанотті, співачка Роккіджані, яка викладала в музичній школі Одеси, а також Доменіко Дельфіно-Менотті. Останній митець (співак і режисер) став ключовою постаттю в розвитку професійної вокальної школи в Одесі. Через хворобу голосових зв'язок Д. Дельфіно-Менотті змушений був полишити виконавську кар'єру, натомість спрямував сили в річище викладацької практики. Спочатку він працював в Одеському музичному училищі (1904–1909), а в 1913 році став першим професором співу Одеської консерваторії» (Россіхіна, 2025: 77).

Важливо підкреслити, що саме Д. Дельфіно-Менотті став одним із перших педагогів, запрошених ректором Одеської консерваторії В. Малишевським до роботи на вокальному факультеті новоствореного закладу. Його діяльність мала важливе значення для становлення професійної системи вокальної освіти в Одесі, оскільки педагог спирався на принципи італійської виконавської традиції *belcanto*, що згодом стали одним із фундаментальних компонентів одеської вокальної школи.

З Одеським оперним театром також пов'язана викладацька праця італійця Паоло Кантареллі. Він навчав співу в Рішельєвській гімназії і паралельно керував оперними сезонами протягом 1880–1890-х років. Відомо, що П. Кантареллі

особисто їздив до Мілана ангажувати тамтешніх співаків для подальшої роботи в Україні, і навіть робив дописи в італійській пресі про музичне життя Одеси» (Россіхіна, 2025: 77).

Важливу роль у становленні вокальної культури Одеси відіграв І. Супруненко – учень видатного педагога К. Еверарді. У 1900 році співак відкрив у місті приватні вокальні класи, які функціонували паралельно з діяльністю ІРМТ. Педагогічна діяльність І. Супруненка мала значний вплив на формування професійного музичного середовища Одеси та розвиток місцевої виконавської традиції.

Школу К. Еверарді продовжив ведучий бас одеської сцени С. Ільїн, що навчався в С. Габеля, вихованця легендарного італійського співака. С. Ільїн вів клас камерного співу в консерваторії.

Особливе місце в історії становлення одеської вокальної школи займає ім'я видатного Музиканта і Педагога – Ю. В. Рейдер. Серед професорів передвоєнного покоління їй випала нелегка місія керівника вокального відділення консерваторії й основоположника «вокальної академії» у період 1910-1930 р.

Про видатні людські якості і безмежну відданість своїй справі Ю. В. Рейдер свідчать спогади сучасників. Тодішній ректор В. Малишевський свідчив про її безоплатну роботу протягом цілого року. Професійні принципи Ю. В. Рейдер склали методологічну базу, що надалі визначила педагогічну і виконавську практику не одного покоління одеських вокалістів. У числі учнів Ю. В. Рейдер – О. М. Благovidова, І. В. Райченко-Скуффаті, Ф. І. Дубиненко, М. В. Голятовська. Ці імена визначили основний педагогічний склад вокальної кафедри Одеської консерваторії післявоєнного часу. У свою чергу, ці випускники Ю. В. Рейдер виховали целую плеяду музикантів, що продовжили і розвили її педагогічні принципи – М. Огренич, Г. Поливанова, А. Фоменко, А. Джамагорцян, А. Капустін, Т. Мороз, Н. Войцеховська та ін. З класу Ю. В. Рейдер вийшли і такі видатні співаки як С. Мигай і М. Гришко, які довгий час прикрашали сцени столичних театрів.

Удосконалення професійної майстерності Ю. В. Рейдер в Італії стало важливим етапом формування її виконавських і педагогічних принципів. Саме в італійському мистецькому середовищі співачка здобула значний вокально-сценічний досвід, який згодом активно впроваджувала у власній педагогічній практиці. Її виконавська майстерність отримала високу оцінку навіть серед італійських музикантів, які відзначали не лише природні вокальні дані співачки, а й досконалість вокальної школи, художню продуманість сценічної гри та високий рівень артистизму.

У педагогічній діяльності Ю. В. Рейдер особливе місце посідала проблема формування так званого «примарного тону», що визначало одну з ключових засад її методики – необхідність ґрунтовного освоєння центрального регістру голосу на початковому етапі вокального навчання. Подібний підхід сприяв формуванню стабільної вокальної опори, тембрової рівності та природності звукоутворення. Не менш важливою складовою її педагогічної концепції була робота над плавністю регістрових переходів і подоланням проблеми «перехідних тонів», що забезпечувало цілісність вокальної лінії та рівномірність звучання у всьому діапазоні голосу.

Значну увагу Ю. В. Рейдер приділяла розвитку кантиленного співу, розглядаючи його як основу професійної вокальної культури. Саме кантилена, на її думку, формує здатність до природного звуковедення, виразного фразування та художньої цілісності вокального виконання. Важливо підкреслити, що життєздатність її педагогічної системи значною мірою зумовлювалася науково обґрунтованим підходом до процесу формування голосу. Ефективність методичних принципів Ю. В. Рейдер підтверджується їхньою тривалою практичною результативністю та впливом на подальший розвиток одеської вокальної школи, у межах якої сформувалося стійке професійне «ядро» виконавської майстерності.

Серед корифеїв одеської вокальної школи довоєнного періоду особливе місце належить В. А. Селявіну, що також стояв на позиціях італійської традиції але, при цьому, його концепція виховання вокаліста-професіонала з'явилася

своєрідною «опозицією» педагогічному методу Ю. В. Рейдер і О. Н. Аслановой, що працювала на кафедрі в цей же період. З класу останньої вийшла знаменита Е. Чавдарь, що згодом представила київську школу.

По свідченнях сучасників у виконавській манері В. А. Селявіна органічно втілювалися принципи італійської школи. У ранній юності співак брав уроки в Любіна, учня К. Еверарді, а надалі співав із Баттістіні, Кавальєрі, Гальвані й іншими значними виконавцями. Імовірно, такий багатий артистичний досвід В. А. Селявіна обумовив його педагогічну концепцію, що базувалася на вихованні в майбутнього професіонала в першу чергу «художнього почуття», у той час як школа Ю. В. Рейдер відрізнялася підвищеною увагою до суголбо технічної сторони виконавської майстерності.

Роботу над емоційно-художнім змістом виконавської інтерпретації В. А. Селявін проводив поетапно, відповідно до професійного «дозрівання» своїх вихованців. В Одеській консерваторії він почав викладати в 1910 році, а в роки війни очолив кафедру сольного співу і паралельно був художнім керівником театру. Випускниками В. А. Селявіна були В. Козерацький, А. Кривченя, Л. Крижановська, С. Щавінська (згодом виховала видатну артистку одеської оперної сцени Р. Сергієнко), М. Патлань, К. Платова й ін.

1950-і роки – період розквіту вокальної кафедри Одеської консерваторії. По свідченнях С. Д. Орфеева, тодішнього ректора, кафедра зайняла ведуче положення в консерваторії. До цього часу досягло професійних висот молоде покоління вокалістів, що стояли на позиціях «схоронності» традиції, подальшого розвитку педагогічних принципів, заповіданих їхніми вчителями. Тим самим була забезпечена життєздатність *Школи*.

У 1950-60-і роки імена випускників Одеської консерваторії стають відомі за межами України і багато хто з них прикрашають столичні сцени. Б. Руденко, З. Христич, М. Огренич, І. Пономаренко, А. Джамагорцян, Л. Шемчук (вихованці О. Н. Благовидової), Г. Поливанова, А. Капустін (вихованці І. В. Райченко), П. Бурчуладзе, Д. Харитонов, В. Браун, Д. Канівський, О. Мельников, Ш. Мукерія (вихованці Е. М. Іванова). Зміцнення вокально-педагогічних позицій

одеської школи з кожним роком підтверджувалося блискучими іменами випускників.

Ведучий педагогічний склад кафедри – О. М. Благовидова (з 1945 року – завідувачка кафедрою), І. В. Райченко, Ф. І. Дубиненко. Представники харківської школи: Н. А. Урбан (що виховала Г. Олейниченко, а також нинішнього ведучого професора А. Н. Фоменко), Е. М. Іванов (вихованець знаменитого харківського педагога П. В. Голубєва).

О. М. Благовидова, людина найвищої культури і професіоналізму, у своїй педагогічній діяльності успадковувала традиції російської та італійської шкіл вокальної майстерності, що склали органічну єдність і принципову цілісність концепції виконавської майстерності Ю. В. Рейдер. О. М. Благовидова стояла на позиціях комплексного виховання вокаліста-виконавця, формуючи в сукупності професійні навички своїх учнів. Ключовою установкою її педагогічних устремлінь була «свідомість звуку», що обумовила цілий ряд методологічних позицій, розглянутих у спеціальних дослідженнях. З класу цього видатного педагога вийшла ціла плеяда вокалістів, що склали ємне поняття школи Благовидової.

Педагогічні принципи Е. М. Іванова формувалися в безпосередньому зв'язку з художніми канонами італійської вокальної майстерності, сприйнятими від свого педагога П. В. Голубєва, учня відомого Ф. Бугамеллі. Він у 1901 році отримав запрошення викладати в музичному училищі Харкова. «Цей універсально обдарований музикант, який мав досвід капельмейстерської, педагогічної та композиторської діяльності, був визнаним музикантом в Італії, здобувши статус лауреата філармонічної академії у м. Пезаро. Методика Ф. Бугамеллі спиралася на традиції школи *bel canto*. Робота з вокалістами в класі Ф. Бугамеллі завжди розпочиналася з кропіткої роботи над гамами, арпеджіо та вокалізами з метою досягнення плавного звуковедення та вирівнювання регістрів. Крім того, італієць категорично уникав форсування звуку. Про «добру школу» вокального мистецтва Ф. Бугамеллі збереглися схвальні відгуки тогочасної преси, яка відзначала його талант педагога в постановці голосу учня,

техніці вирівнювання регістрів, в увазі до виразності дикції та драматичного наповнення звуку» (Россіхіна, 2025: 77).

П. В. Голубев надавав першорядного значення якісним показникам тембру голоса, залишаючи силу і діапазон на другому плані. У такий спосіб художня наповненість голосу усвідомлювалася через його тембральну красу. Дуже важливою особливістю голосу П. В. Голубев вважав також його природну рухливість і «еластичність», висуваючи на перший план основний елемент вокальної техніки, на якій, на його думку, повинні базуватися всі інші – кантилену. Велике значення в школі харківського педагога надавалося і акторському темпераменту вокаліста, виробленню виконавського емоційного тону і художньої виразності.

У цілому, висока педагогічна майстерність П. В. Голубева полягала у комплексному «охопленні» проблеми виконавської майстерності. Він вважав, що процес і методи підготовки інструмента» полягають у рівнобіжному розвитку естетичного смаку у відношенні звуку, у поступовому розширенні можливостей голосу в плані достовірного емоційного звучання, без утрати необхідних професійних якостей і, головне, у розвитку інтелекту і культури. Ці позиції багато в чому визначили педагогічну концепцію Є. М. Іванова, що ввійшов в історію Одеської консерваторії не тільки як видатний педагог, але і блискучий Актор, що багато років прикрашав сцену Одеського оперного театру.

Найбагатший артистичний досвід визначив ключові установки Іванова-педагога: продумана поступовість розвитку вокальної техніки, виховання природного звучання голосу, особлива увага до техніки виспівування, кантиленному співу і, звичайно ж, першорядне значення надавалось художньому втіленню музичного змісту. На найперших етапах навчання перед учнями паралельно з технічними ставилися і музичні завдання, щоб у комплексі утворити той органічний зв'язок, що визначає зміст виконавського професіоналізму, метафорично виражений як «єдність холодного розуму і горячого серця».

Артистичні інтерпретації Є. М. Іванова відрізняли художня винахідливість і чіткий інтелектуальний самоконтроль, без якого немислимий справжній артистизм. Його концепція «вживання в образ», що визначив філігранність обробки як музичного тексту, так і сценічної пластики (міміки, жести, руху), прищеплювалася вихованцям з перших уроків: «Кожна арія, чи романс пісня – це фрагмент життя вашого героя. Ви повинні уявляти собі, що було з ним до цього моменту, які почуття, обставини і думки викликали до життя цей добуток. Ви повинні добре знати епоху і стиль музики, що виконується. Без цього буде більш-менш удале виспівування нот, саме по собі не цікаве...» – говорив Є. М. Іванов. Сьогодні ми можемо впевнено говорити, що існує поняття школи Іванова. Досить лише згадати імена його випускників: Д. Харитонов, С. Задворний, О. Мельников, В. Мітюшкін, М. Кит, Ш. Мукерія, П. Бурчуладзе й ін.

І. В. Райченко, яка свого часу працювала асистентом проф. Ю. В. Рейдер, послідовно продовжувала та розвивала педагогічні принципи своєї наставниці, формуючи одну з важливих ліній розвитку одеської вокальної школи поряд із школою О. М. Благовидової. Її професійна діяльність була спрямована насамперед на вдосконалення вокально-технічних основ підготовки співаків, що поступово стали характерними рисами одеської виконавської традиції.

У центрі педагогічної системи І. В. Райченко перебувала робота над формуванням стабільного середнього регістру, розвитком правильного дихання та досягненням рівності звучання у перехідних ділянках голосу. Значну увагу педагог приділяла якості звукоутворення, округленню «перехідних» тонів та виробленню природної вокальної опори. Важливою особливістю її методики стала чітка диференціація навчальних завдань відповідно до етапів професійної підготовки студента. На початковому етапі головний акцент робився на засвоєнні технічної бази вокального мистецтва, тоді як художньо-інтерпретаційні завдання вводилися лише після формування стійких вокальних навичок.

Особливе місце в педагогічній концепції І. В. Райченко займала проблема вокального дихання. Для ефективного розвитку дихальної координації нею була створена спеціальна система вправ і методичних таблиць, орієнтованих на самостійну роботу студентів. Подібний підхід дозволяв спрямовувати процес технічного вдосконалення у професійно доцільне русло та формувати усвідомлений контроль над вокальним апаратом.

Характерною рисою педагогічної діяльності І. В. Райченко була її особлива увага до роботи зі складними за природою голосами, зокрема тенорами та мецо-сопрано. Серед її учнів – відомі виконавці К. Тихонова та Р. Лисак. Водночас найвищим результатом її педагогічної школи стала діяльність Г. О. Поливанової – видатної співачки радянської оперної сцени та багаторічної завідувачки кафедри сольного співу Одеської консерваторії, яка продовжила й розвинула кращі традиції одеської вокальної школи.

З 2021 р. кафедру сольного співу очолює Стаховська Олена Володимирівна (1954 р. н) – визнана співачка, народна артистка України, професор. Закінчила Одеську консерваторію за спеціальністю «Фортепіано» (клас Л. Гінзбург) та «Сольний спів» (клас О. Фоменко), аспірантуру при консерваторії (клас Г. Поливанової) (110 років ОНМА, 2023: 31).

Упродовж багаторічної історії кафедри завдяки професійній діяльності її педагогів сформувалася цілісна методична система викладання вокальної майстерності, що стала основою одеської вокальної школи. У межах цієї системи були вироблені ключові педагогічні принципи, спрямовані на гармонійне поєднання технічної підготовки співака з художньо-образним осмисленням музичного матеріалу.

Однією з фундаментальних засад методики стало утвердження свободи голосового апарату як головної умови правильного формування вокального звуку. Значна увага приділялася також подоланню технічних труднощів у тісному взаємозв'язку з емоційно-художнім змістом музичного тексту, що сприяло формуванню цілісного виконавського мислення. Важливими складовими педагогічної системи були робота над плавністю регістрових

переходів, розвиток рівності звучання в «перехідних» ділянках голосу та формування стабільної дихальної опори, яка забезпечує стійкість і якість вокального звучання.

Особливе місце в методиці кафедри посідало виховання кантиленного звуковедення як основи професійної вокальної культури. Поряд із цим значна увага приділялася чіткості сценічного слова, виразності дикції та розвитку тембрової емоційності, що забезпечувало художню переконливість виконання. Таким чином, технічна підготовка вокаліста розглядалася не ізольовано, а як невід'ємна складова процесу створення повноцінного музично-сценічного образу.

Сформована методична система зберігає свою актуальність і в сучасній діяльності кафедри сольного співу, де традиції одеської вокальної школи продовжують розвивати як представники старшого покоління педагогів, так і молоді викладачі. Наступність професійного досвіду, поєднання усталених педагогічних принципів із сучасними методичними підходами забезпечують збереження виконавської традиції та подальший розвиток одеської вокальної школи в контексті сучасної музичної освіти.

Висновки:

Для розробки необхідної методичної системи навчання професійній вокальній майстерності на основі італійської школи потрібно не просто знати історію її становлення, а й провести ґрунтовний теоретичний аналіз трактатів та вправ видатних співаків-педагогів, про яких йшлося вище, а також даних із наукових праць дослідників ХХ століття, які займалися акустикою та фізіологією співочого голосу, а також провести порівняльний аналіз якості вокального виконання записів еталонних виступів відомих співаків-виконавців.

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що італійська вокальна школа є не лише важливим історичним явищем європейської музичної культури, а й цілісною педагогічною системою, принципи якої зберігають актуальність у сучасній вокальній освіті. Її формування було безпосередньо пов'язане з розвитком оперного мистецтва та еволюцією стилю

belcanto, що упродовж кількох століть визначав художні критерії академічного співу.

У процесі історичного розвитку італійської школи поступово сформувалися фундаментальні засади вокальної техніки: культура співочого дихання, кантиленне звуковедення, рівність регістрів, гнучкість голосу, виразність дикції та органічне поєднання технічної майстерності з художньою інтерпретацією. Саме ці принципи стали основою європейської академічної вокальної традиції та значною мірою вплинули на розвиток світового оперного мистецтва.

Аналіз методичних концепцій представників італійської вокальної школи – Фр. Ламперті, Е. Карузо, Дж. Лаурі-Вольпі, Т. Руффо, Дж. Барра та інших – дозволяє зробити висновок, що центральне місце у процесі формування професійного співака відводилося свідомій роботі над диханням, природності звукоутворення та розвитку кантиленного співу. Водночас важливою особливістю італійської методики було поєднання технічної дисципліни з індивідуалізованим підходом до розвитку голосу.

Дослідження також засвідчує, що італійська виконавська традиція мала визначальний вплив на формування одеської вокальної школи. Саме через діяльність італійських педагогів і співаків – Д. Дельфіно-Менотті, П. Кантареллі та інших – в Одесі були закладені основи професійної вокальної освіти, що спиралася на принципи *belcanto*. Надалі ці традиції були творчо переосмислені та розвинуті представниками одеської школи – Ю. Рейдер, О. Благовидовою, І. Райченко, Є. Івановим та іншими педагогами.

Особливого значення набуває той факт, що одеська вокальна школа не стала механічним відтворенням італійської традиції, а сформувала власну художньо-педагогічну систему, у межах якої принципи *belcanto* поєдналися з індивідуальними методичними підходами та особливостями української виконавської культури. Це забезпечило формування впізнаваної виконавської манери, що ґрунтувалася на тембровій виразності, культурі фразування, кантиленності та художній переконливості вокального виконання.

Звернення до італійської вокальної школи сьогодні є актуальним не лише з історико-теоретичної точки зору, а й у контексті сучасної вокальної педагогіки. Осмислення її методологічного потенціалу дозволяє глибше зрозуміти закономірності формування професійного голосу, зберегти спадковість академічної традиції та адаптувати перевірені часом принципи до сучасних освітніх умов.

SECTION 3. PHILOLOGY

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.3.1

3.1 The implementation of the communicative strategy of refusal in Ukrainian fictional dialogical discourse

Contemporary linguistics, with its focus on interpersonal interaction, has led to increased interest in dialogic speech. Dialogic discourse is a complex sociolinguistic and communicative phenomenon shaped by linguistic and extralinguistic factors. Systematic discourse analysis «enables us to reveal the full range of possible relationships between communicative partners, decode underlying meanings that may not correspond to the external form and determine participants' positions and illocutionary aim», incorporating spatio-temporal and social factors into the analysis of intersubjective relations [Wojciechowska, 2009, p. 1].

Cooperative forms of interaction with a consistent *'self'* – as described by N. V. Maksymiuk (2011) – are now giving way to the study of non-cooperative and unconventional interactions, as well as the linguistic portrayal of individuals who exhibit distinctive and non-standard features of discursive behaviour, showcasing their originality [Britsyn, 2018; Bondarenko, 2002]. In non-cooperative dialogue, the linguistic personality assumes the role of a creator of misunderstandings, prompting a shift in linguistic research. Objects related to the phenomenon of refusal have entered the sphere of scientific interest. The analysis of the semantic, pragmatic, and discursive features of expressions of refusal has become a topical issue.

The aim of our study is threefold: to characterise refusal strategies and tactics; to analyse the flexibility of these strategies; and to identify the factors that influence this flexibility.

Communication strategy plays a significant role in communication processes, serving as a link between the pre-communicative phase and the actual realisation of the speaker's intention in language [Batsevych, 2004, p. 118].

The components of communication strategies are communicative competence, communicative intention, communicative goal, and communicative strategy. Using

their communicative competence, speakers set a communicative goal (whether or not they define a communicative perspective) and, based on a specific communicative intention, develop a communicative strategy. This strategy may or may not be transformed into a set of communicative intentions, or 'tactics'.

According to N. A. Odarchuk, a strategy should be considered a cognitive property. This level encompasses the organisation of a specific sequence of actions, including the goal of the interaction. When choosing a strategy to achieve a communicative goal, the speaker coordinates their speech accordingly during the communication process. At each stage of the conversation, they select the means to maximise the realisation of the strategic plan. Unlike general rules and principles of communication, strategies are sufficiently flexible. This flexibility stems from the need to consider the consequences of previous actions and plan subsequent ones accordingly [Odarchuk, 2003, p. 112]. T. A. Kosmeda proposed a similar view of the concept of communicative strategy, regarding it as a cognitive plan for communication through which the speaker's communicative tasks are optimally resolved in conditions of insufficient information about the partner's actions [Kosmeda, 2008, p. 208]. Thus, from the perspective of cognitive linguistics, a strategy is a plan for complex linguistic action aimed at changing the partner's world model and transforming their conceptual consciousness.

From a pragmatic perspective, the concept of strategy is a general plan for conducting dialogue and a scheme of linguistic actions. The essence of applying a particular strategy lies in organising one's linguistic actions in such a way as to influence the interlocutor during a cycle or phase of communication so as to bring about a change in their relevant parameters in the desired direction (Britsyn, 2018, p. 91).

From a functional perspective, a linguistic strategy is a pattern of specific actions within the communication process that determines how linguistic means and modes of expression are used to convey content directly linked to achieving a goal.

A speaker's communicative strategy involves selecting communicative intentions and distributing information across communicative components. According to F. Batsevych, these components may also include argumentation, motivation,

evaluation, expression of emotions (such as sympathies and antipathies), thinking aloud, justification and incitement [Bacevych, 2004, p. 118].

There is no single approach to classifying communicative strategies in linguistic literature. A communicative strategy is defined as an effective way of achieving a communicative goal. These goals can be divided into two main types: 1) strategies for presenting information, and 2) strategies for obtaining information. As purposeful actions within the model of discourse production and comprehension, these strategies can vary in nature. They can operate at different levels: pragmatic, semantic and rhetorical. According to their purpose, strategies are divided into three main types: conventional (reconciliation or reaching an agreement in a conflict situation); conflictual (emphasising differing views of the communicators with the aim of creating conflict); and manipulative (seizing the semantic space of communication in order to impose one's own communicative strategy and view of reality) [Bondarenko, 2002, p. 36]. Cooperative and non-cooperative strategies of verbal communication have also been distinguished [Batsevych, 2004, p. 119], and these are relevant to our study. Cooperative strategies are embodied in informative and interpretative dialogues, such as advice, narratives and exchanges of views, whilst non-cooperative strategies manifest in conflicts, disputes, complaints, threats, accusations and evasions.

Communication strategies depend on a range of pragmatic factors, such as the communicants' age, gender, social roles, national and cultural background, and situational conditions, and are realised through various communicative tactics which differ in their degree of generality. Conflict-oriented strategies, for example, are realised through speech tactics such as denial, opposition, avoidance, interruption, justifying disagreement and appealing to emotion. K. V. Bondarenko notes that the realisation of communicants' intentions involves the use of emotionally charged linguistic means, the organisation of which influences the addressee's volitional and emotional spheres. These linguistic means are selected and combined through direct and indirect channels. Charged words and phrases are employed, as well as emotionally charged vocabulary from the category of affectives, indicating the expressiveness and emotional intensity of the discourse. Combinations of rhetorical questions, ironic

statements, subjective-evaluative modality units, syntactic repetitions, emphatic constructions and practically all emotive-expressive linguistic devices are observed [Bondarenko, 2007].

The choice of tactic in the communicative act of refusal is influenced by the communicants' inclination towards harmonious or disharmonious relations. Accordingly, direct and indirect refusals permit the use of different tactics. For instance, to maintain harmonious relations with the speaker, the listener may use an indirect refusal, softening it with tactics such as making a promise, postponing, evading the answer, or redirecting, etc.: [*Крістабель:*] *Ти, Річарде, хоч попоїв би перше.* [*Річард:*] ***Я не голодний, потім*** (Lesya Ukrainka); – *Давайте сюди, батюшко! Діти паски плачуть. – Потерпіть, православні! – гукав отець Кирило* (О. Довженко); – *Кажу, дитино! – Не тямлю і як його: язик руба стає, не відважуся, нехай Дмитро скаже, – та з сим словом – брись з хати* (О. Konysky).

An analysis of the speech acts involved in indirect refusal has shown that speakers tend to use this type of refusal when they: a) do not wish to enter into open conflict with the addresser; b) wish to avoid or conceal their dissatisfaction or unwillingness to comply with the addresser's request; c) have some differences of opinion with the addresser; d) do not wish to offend or upset the addresser; e) have not made up their mind; f) wish to save time and linguistic resources. By employing various tactics of indirect refusal, the speaker assumes that their refusal will be understood by the addressee. Let us now compare the most common tactics of speech behaviour in the strategy of indirect refusal, beginning with the tactic of invoking subjective reasons:

– *Я оце говорила з батьком за тебе. Батько хоче тебе оженити. Посилай, сину, старостів до Катрі Головківни. Катря тиха дівчина й гарна, мов калина, процвітає. – Правда, що процвітає, як макуха під лавкою. Нема мені в Семигорах пари* (I. Nechuy-Levytsky); the tactic of citing objective reasons: – *Сідлай жеребця. Мені їхати треба. – Як же я його засідлаю, як він пасеться аж за Радьківщиною? Це ж п'ять верстов. Доки приведу – обід буде* (G. Tyutyunnik); the tactic of evading the question: – *І за Ільком скучиши? Мотря почала кутатися:*

– *А ще довго до суда тобі? – Та ти зуби не заговорюй, – мимоволі всміхнувся Андрій, – а говори те, що питають. – Та я не чула зовсім, що ти говорив. – Ех! Не чула... – Холодно, Андрію, уся змокла... Я вже піду... (V. Vynnychenko); the behaviour of an incompetent person: – Відчиніть! – Пронав! Боже мій... – Е-е... Я вас не знаю! – Гордію Степановичу, ради бога! – Я не знаю вас! – Це я! – Е-е... Не знаю! (O. Dovzhenko); A common approach is to combine the two previous tactics: – Нанявся? “О! таки починається!” – подумав він, але удав невинного. – Що? – Чи нанявся в економії, – питаю? Ач, невірна баба: і знає, що не був я там, а питає. – Ат, дай ти мені спокій з тою економією... не те у мене на мислі тепер (M. Kotsyubynsky); strategies for using imperative sentences: [Алік:] Тікаймо, дурню! Попадешся ні за цапову душу, а за “афганця” знаєш, який строк відвалить? Чого стоїш? Тікаємо!.. [Петро:] Ти тікай, а я йому допоможу. [Алік:] Ти, кретин. Я не збираюся через тебе вліпати в мінтовку. Тікаймо!.. [Петро:] Ти біжи, я не скажу, що ти був тут (O. Zavorotnyi); the technique of the rhetorical question: – А справді, слухай, одружився б ти зо мною? – якось жваво запитала вона... – Чи оженився б я з тобою? – протягнув він і, пильно удумавшись, подивився на неї... – А хто ж тоді зlodійствувать буде? Вже ж треба тоді покинуть гульню? (B. Винниченко); strategies for using interjections: [Дон Жуан:] Втікаймо, Анно! [Анна:] Ха-ха-ха! (Lesya Ukrainka).*

If the addressee receives a direct refusal, they may adopt the following communication strategies: refuse without giving reasons: – Чекайму вашого дзвінка! – Чекай не варто! Не дочекаєтесь! (Y. Kononenko); the tactic of invoking subjective or objective reasons: [Моя дружина:] Ти сьогодні повинен був спати до полудня. Після обіду ліжка буде зайняте. [Я:] Не можу. В мене з'явилася нова ідея (Іздрик); [Левко Цар:] Я не людина вже. Я кінь. Ганьба, ганьба... О ганьба... Дай перепочити. Падаю. [Товченик:] Не дам. Стрелятимуть. Он уже дивляться, гади... (O. Dovzhenko).

Thus, the most common tactics employed in the communicative act of refusal, based on a non-cooperative behavioural strategy on the part of the addressee, are as follows: evading the question; refusing with or without a reason; pretending to be

incompetent; making it clear that one does not wish or need to perform the action; proposing an alternative solution to the problem; refusing on the grounds that the action cannot be performed at that particular time; citing valid reasons for the impossibility of performing the action, and so on.

The choice of refusal strategy is largely determined by the social and gender statuses of those involved in the interaction.

Communicative tactics and refusal strategies: the social aspect. Language first and foremost exists in consciousness, both collective and individual, which determines its social nature. The bearer of linguistic consciousness is the linguistic individual: a person who exists within linguistic spaces, whether in communication or behavioural stereotypes. Language enables individuals to express their personality, whether they behave passively in dialogical interaction or act as a communicative leader. It also allows them to reveal characteristics of their temperament and demonstrate a preference for an authoritarian or liberal style of linguistic communication.

Operating within the realm of phatic communication, expressions of refusal constitute discourses that indicate the speaker's negative volitional state and their self-awareness regarding the prevention of the stimulus producer's intention from being realised. The manner in which intention is expressed, and the intensity with which the concept of '*unwillingness*' is conveyed, determine the semantics of refusal utterances and allow them to be categorised into three groups that express the conventional meaning of refusal: refusal utterances expressing an individual decision (represented by the '*I won't*' model); refusal utterances expressing a lack of interest (represented by the '*I don't want to*' model); and refusal utterances expressing obstructive circumstances (represented by the '*I can't*' model) [Odarchuk, 2004, p. 9].

We will describe how such refusal constructions function within the realm of directives, since these acts most fully reveal the structural features of speech acts when the social roles of the participants are taken into account. Directives are heterogeneous in nature and differ in terms of the intensity of the imperative feature, the nature of the modal colouring and the variability of the components of the semantic structure. The

following directive acts can be considered: categorical: command, demand, instruction; non-categorical: advice, warning; mitigating: request, plea, entreaty.

To analyse the features of utterances with a refusal meaning in the aforementioned directives, we will use the concept of social status. Linguists identify relational features that shape social and situational inequality between communicants based on the substantive features of a person's social status: the relationship '*higher* → *lower*' and '*lower* → *higher*'.

The typology of the main directive acts is determined by the social status of those communicating. Categorical directives, such as commands, demands and instructions, belong to socially fixed acts with a descending status vector; that is to say, they characterise a '*higher* → *lower*' situation. These prescriptive acts are characterised by the addressee's semantic obligation to perform the action, and by the speaker's prioritised status. Categorical directives are primarily realised through verbs in the imperative mood in the second person singular or plural, as well as infinitive and exclamatory constructions. The categorical nature of directive actions is reinforced by the indication of a time limit for executing the command or the requirement for the mandatory performance of the action: [*Бжостовський:*] *Рушай мерщій і зараз же принеси намисто!* (І. Kocherga); – *Чуєш, зараз мені погодіся з жінкою, – обернувся старшина бо Гната* (М. Kotsyubynsky). The person who refuses to comply is in a subordinate position and has no right to refuse to carry out the action [Britsyn, 2018, p. 97]. Individuals with lower social status (producers of refusal) most often choose the following tactics of refusal: 1) citing the impossibility of carrying out an order, demand or instruction for valid reasons (with justification): – *Пропустіть! – Віноват, господин дохтурь! – Сич підняв карабін, загородивши двері впоперек. – Я очень ізвіняюсь, але поступив такий приказ* (У. Smolich); – *Щоб ти мені льох закидав! Щоб мені тут зарази не було. Чуєш? Васюренко похитав головою. – Ні, – промовив він, – несила вже мені* (V. Pidmohylny); *...і розпорядчик закричав: – Віддаєте хліб чи ні?! – Де ж ми візьмем?* – з розпачем сказала Дарія Олександрівна. – *Вже забрано...* (Vasyl Barka); 2) to pretend to be incompetent: [*Бжостовський:*] *Зараз же принесіть*

намисто. [Пшеменський:] **Намисто? Яке намисто?** (I. Kocherga);
[Субінспектор:]– **Дай люльку! – Яку? – питає Антосьо** (A. Svidnytskyi); 3)
point out the groundlessness of the order or demand: – **Пішла звідси вон! – кричать**
обоє... – Я вам ніяк не завважаю, – скиглить Капітоліна... (Tanya Malyarchuk);
4) decline because it is not possible to carry out the action at this particular time:
Ворочайсь додому! – гукнув Антосьо. – Скажи, хай колясу пришлють. – Хай
уже завтра, паничу, – озвався чоловік з воза, – хоч дайте волам відпочить
(АА. Svidnytskyi); 5) occasionally – refusal as a form of protest: [Рухля:] **...Іди в**
хату! Іди, кажу тобі, я тебе буду колотіть! [Харитина:] **Не піду, бо ви й так**
добре мене били... я утічу, куди очі дивляться (I. Karpenko-Karyi).

The speaker who refuses wishes for the addressee to either withdraw their request or accept their position. An analysis of the factual material provides grounds for the assumption that expressions conveying refusal in the order embody the meanings of the 'cannot' and 'will not' models. It should be noted that the 'cannot' model is significantly more prevalent, which influences the choice of tactic. Directive orders lack polite formalities and justification. They express a categorical demand to perform or refrain from performing an actual or potential action, and imply a clear hierarchy between those communicating. Requests and instructions are similar to orders in that they are phrased in a similar way, but they contain a rationale and an explanation of how to proceed.: [Федон:] **Співай епістоламу! Се до речі!** [Антей:] **Ні, не до речі, – ми не на весіллі** (Lesya Ukrainka); [Мартин:] **...Бери палицю і мені знайди доброго дрючка!.. Я їм покажу... Я... Ми їм покажемо!** [Трохим:] **Ні, пане, я не піду. Він похваляється і вам на спині горба зробить** (I. Karpenko-Karyi). In communicative situations involving a downward vector, the most common tactic is to refuse with justification, citing the impossibility of compliance due to a reason that the person refusing deems valid (examples 1–4). Less frequently, the tactic of portraying oneself as incompetent is employed (example 5). The producer's replies convey the idea of an individual decision, followed by justification: 1) [Водяник:] **...Віддай сюди вінець перловий!** [Русалка:] **Ні! То дарував мені морський царенко** (Lesya Ukrainka);

2) [Меценат:] *Ти сам її держать не потребуєш. На те є раб... [Антей:] Ні, їй не слід зникати до такого. В своїй оселі я рабів не маю...* (Lesya Ukrainka); 3) [Меценат (голосно до Антея):] *Людською мовою ми наситились. Час обізватись мовою богів тобі, Антею. [Антей:] Вибачай, преславний, мені не хоче муза помагати, либонь, вона сьогодні не голодна, а я без неї – мов безструнна ліра* (Lesya Ukrainka); 4) – *А тепер скажи мені, що ти маєш казати цареві? – Сього я нікому не виявлю, ваше благородіє, окрім царя самого. – І мені не скажеш? – Ні! – А як я тобі звелю? – І тоді не скажу...* (М. Kotsyubynsky); 5) *Ви мусите заплатити за ящірку... Але ж я не бачила,... ящірка повзала по підлозі – а я дивлюсь на стелю* (Tanya Malyarchuk).

In regulatory acts where requirements are set from above, the producer of the stimulus must provide a justification for their response, which may include an expressive element: – *Мадам Воке, ми всі тут зібрались, щоб дізнатись нарешті у Вас правду! Нам обридло відчувати себе теленнями! Ми повинні знати, де і з ким живемо! – Що ви, голубчики? Яка правда? (Tanya Malyarchuk). Evasive responses are one of the most common refusal tactics employed in such communicative situations when the person seeking to refuse wishes to maintain harmonious relations. However, the assertiveness and insistence of the person making the request can provoke discord, leading to conflict and a breakdown in the relationship: – *Мадам Воке, не прикидайтесь, ми хочемо знати, хто живе у 47-й кімнаті! – Як хто? Навіщо безглузде запитання? – Мадам Воке, тільки не прикидайтесь!... Досить нас водити навколо пальця!.. – Але ви і міцні горішки, голуб'ята!... Не забувайте, що пансіонат поки що моя власність!... Жоден з вас мені не до указу! Захочу – вижену на мороз!* (Tanya Malyarchuk).*

Non-imperative directives, such as advice and warnings, fall under the category of suggestive expressions. These are united by the semantic feature 'I consider it appropriate to carry out the proposed action'. It is up to the addressee to decide whether or not to perform the action. These directives can be used in both symmetrical and asymmetrical situations, but those with a higher social status have greater authority to perform these acts.

In an asymmetrical '*higher* → *lower*' situation, the speaker uses a justification to refuse: – *Дитино, мадам Воке знає краще, послухай мадам Воке... Тобі треба народити дитину... Григорій тобі допоможе. Дозволь, щоб він тебе прочитав. – Я не можу, бо я не знаю, чи там є що читати. А якщо є, то я сама ще цього не прочитала* (Tanya Malyarchuk). In a symmetrical situation, the recipient may choose the following refusal tactics: make it clear that you do not wish to carry out the action (there is no need): *Ти, Маріє, стежила б за мовою... – А що тут такого? Час біжить швидко! Дитині скоро й самій буде п'ятдесят* (O. Konysky); to refuse without any reason: *[Круста:] Любий друже, ти, може б, ліг в кімнаті? [Руфін:] Ні, не треба* (Lesya Ukrainka).

A warning is a non-binding directive in which the issuer points out to the recipient actions that are deemed undesirable or unhelpful, in the recipient's best interests: – *...не зустрічайся з ними. Вони тебе не поважають. – А з ким мені зустрічатися? У мене крім них більше немає подруг* (Tanya Malyarchuk); *...нам, духовним, не можна в такі справи вмішуватися... Та й вам не радив би; проти громади змагатися не годиться... Нехай вже, як бог дасть, так і йде воно... – На бога надійся, кажуть люде, а сам не плошай... Треба, панотче, запомогти Олешкові... Запоможіть. – Чим же я допоможу?* (O. Konysky). In constructions conveying refusal, the conventional meaning of '*I cannot*' is realised.

Requests, pleas and entreaties are forms of indirect communication. In a request situation, the addressee is seen as someone who, although not obligated, has the ability to fulfil the speaker's wish. The act of making a request appears as a socially established act with an upward status vector. Mitigated acts differ from other directive acts in that they are thoroughly motivated, use polite forms, appeal for permission and provide an opportunity to express a request, etc.: *[Дуенья:] Я наслідуюся прохать сеньйору дозволити мені зайти на хвилю, зовсім близьенько, тут-таки, при брамі, до родички позичить рукавичок, – я їх забула дома, на нещастя, а холод лютий. [Анна:] Се не випадает, щоб я лишилась тут на самоті. [Дуенья:] Моя сеньйора милостива! Пробі, таж я*

стара, гострець мене так мучить! Я, далєбі, від болю ніч не спала (Lesya Ukrainka).

The producer's orientation towards harmonisation or disharmonisation of relationships determines the choice of linguistic means that give lexical form to the patterns "I won't", "I don't want to", "I can't", comp.: – *Позволь Маврі хоч з чотири дні межи нами прожити. – Не прошу я Маврі...* (О. Kobylianska); – *Ми вас дуже просимо, нам надзвичайно телескоп потрібен, ми хочемо через два дні відкривати факультет «Астрономії і вивчення неба», а без телескопа який може бути факультет! Нас засміють! Згляньтесь над нами! – Схожий телескоп я бачила в Будинку техніки на проспекті Миру, купіть там. ... Ваша пропозиція нас не цікавить* (Tanya Malyarchuk); [1-й (християнин):] *Благослови нас, брате преподобний!* [Руфін:] *Я сам його не маю* (Lesya Ukrainka).

In an asymmetrical communication situation involving a 'lower-ranking→higher-ranking' relationship, the person making the refusal employs the following refusal tactics: refusing without giving a reason: [Оксана:] *...Верніться до нас! Вас привітаєм / Як рідного, коханого ми всі... / Любитиму, коритимусь! Верніться!* [Пилипенко:] *Облиш, кажу!* (В. Hrinchenko); to decline, giving reasons: – *Одпустіть, паночку, нас додому; зовсім обхарчилися; хліба брали на два дні, а сидимо четвертий день, – просили люди. – Не моя вина, люде добрі! Не моя, голуб'ята мої! Не я вас кликав сюди...* (О. Konysky); make it clear that you do not wish to comply with the request: – *Згляньтесь, паночку, на наші злидні, продайте нам дерево на віру. Не згодився. На віру, каже, нікому нема у мене, тим паче таким злодіям, як ви* (О. Konysky); [Леся:] *Тьотю! Я теж хотіла вас просити. Чи не можете ви мені дати з моїх грошей.* [Дар'я Іванівна:] *Ще новості! Як, двісті карбованців! Та що ви, з глузду з'їхали, чи що* (І. Kocherga); to refer the impossibility of fulfilling the request at this particular time: [Цокуль:] *Та зайдіть-бо в хату. Ну, на годину.* [Аблакат:] *Ні, ей-богу, нема часу, і не просіть...* [Цокуль:] *...А яка у мене наливочка є!* [Аблакат:] *Другим разом* (І. Karpenko-Karyi).

Examples of insistent requests include pleading and begging, which are characteristic of the speech of socially inferior communicators: [Фортунат:] Велебний отче! Віддай його мені! Благаю! [Єпископ:] Сину, тут є достойніші. Врятуєш душу, коли загубиш тіло, – це твій жереб (Lesya Ukrainka). Such directives usually come with an explanation when refused. The choice of linguistic means contributes to the lexicalisation of the '*I cannot*' model.

Therefore, the social status of the participants influences the formation of a typology of basic directive acts and determines the tactics employed in refusal strategies within the '*superior ↔ inferior*' sociocommunicative situation.

Communicative tactics of refusal strategies: the gender aspect. We will analyse how gender influences the course of interaction in communicative acts of refusal and identify the tactics employed in these strategies.

Over the past few decades, gender, one of the key components of communicative personality, has become a focus of linguistic research. The term '*gender*' has been incorporated into the linguistic research apparatus, defining gender as a sociocultural concept formed within a system of ethnically conditioned stereotypical notions.

The paradox of gender as a linguistic phenomenon is that all linguistic structures and branches of linguistics can be '*viewed*' through a '*gender lens*'. Taking the gender aspect into account modifies the choice of linguistic means and forms of communication, communication strategies and tactics, and paralinguistic elements of communication, as well as introducing adjustments to the process of communicative activity.

As a form of dialogical modality, refusal belongs to anthropocentric discourses. Acts of refusal originate in the subjective-evaluative sphere of human activity and are characterised by modal negation, which is a negative assessment of a situation. In communicative acts of refusal, the individual's unwillingness to perform an action is expressed.

Discourses of refusal are generated by states of doubt, disagreement, disapproval, dissatisfaction, rejection, anger, contempt and hatred. They are constructed on the principle of superiority and authority on the part of the person who refuses, who

emerges as an authoritative linguistic personality. The discourse created by such a personality is authoritarian.

Gender studies in psychology identify authoritarianism as a hallmark of the male communication style. Furthermore, the male communication style is active and objective yet competitive and conflictual. Contemporary Italian psychologist A. Montario notes that male psychology centres on dominant rituals and hierarchy, where there is always a winner and a loser. Such an attitude does not recognise the possibility of partnership-based communication, which is oriented towards a system of domination. Women, on the other hand, prefer a partnership-based, equal form of communication. The female communication style is oriented towards interaction.

An analysis of the empirical data suggests that socio-gender relations between communicative partners influence the formation of refusal discourse and the establishment of harmonious or disharmonious relationships.

Expressions of refusal operate within potentially conflictual problematic discourses. It is the responsibility of the person issuing the refusal to maintain a comfortable situation for those involved, recognising the potential for conflict and maintaining the emotional balance of the discourse. According to psychological research, women focus more on the overall atmosphere of communication and are better at creating a harmonious, positive atmosphere during communication.

Analysing the illustrative material from the perspective of harmonisation or disharmonisation within the communicative act of refusal suggests that discourses containing expressions of refusal in which the communicative partners are women are, to a greater extent, aimed at harmonising relationships. Discourses containing expressions of refusal where both the initiators of the stimulus and the refusal are women are significantly less frequent than those where both are men, accounting for 30% of cases.

Women tend to strive for symmetrical communication and to preserve partner relationships. They often formulate proposals in the form of questions: *[Олеся:] У кімнату підемо?* *[Марфа Варфоломіївна:] Ні, посидьмо тут, у садку*

(М. Кropyvnytskyi). It should be noted that the producer managed to avoid a conflict by offering an alternative suggestion when refusing. (...*посидьмо тут, у садку*).

When women refuse, they often explain why they are unable to carry out the requested action: [*Олена:*] *Все можеш ти вернуть...* [*Аміна:*] *Ні, пізно вже!.. Бо я зламала віру/ І туркові я жінкою була,/ Людей своїх я мала за рабів, – / Вернутися у рідний край такою/ Не можу я: мені не буде щастя* (В. Hrinchenko).

When refusing, women tend to resort to partial refusal, stating that the place or time is unsuitable for carrying out the communicative act. – *І не могла б ти повторити мої пісні? – Сьогодні ні! Може, іншим разом! Я сього сама не знаю...* (О. Kobylianska).

The figurative and emotional nature of speech, as well as irony, soften the impact of a refusal and help maintain harmonious relations between communicators: – *Скажи мені, Олександро, де ти живеш? – спитав Іван. – А тобі навіщо? Третя хата від Кіндрата, де рябі ворота, а новий пес! – засміялась вона...* (М. Kotsyubynsky); [*Мусій:*] *Вийди сьогодні ввечері, – хоч поговоримо. Я гостинців принесу. [Івга:] Авжеж вийду! Тільки нехай учора, серед ночі, саме опівдні, у спасівку на льоду* (В. Hrinchenko). These characteristics predominate in the responses of women who initiate rejection in communicative acts, where men initiate the stimulus.

Women's communication is more trusting, and they are more capable of love and affection. Consequently, women can accept a proposal that they had previously rejected: [*Гордій:*] *Єй-богу, я у вас влюбльон. Позвольте вам подарить кальцо золотое.* [*Текля:*] *Не хочу, не хочу нізащо у світі!* [*Гордій:*] *Возьміть кольцо золотое, бо как не візьмете, то бросю его в Дунай, бистру речку, пуцай погибаєт три с полтиной.* [*Текля:*] *Я ж стидаюсь. Надіньте його сами на мій палець.* [*Гордій:*] *Тепер позвольте вас неравнодушно розцілувати, как собственноручную невесту.* [*Текля:*] *Ох, який стид! Не хочу, не хочу. Цілує* (М. Кropyvnytskyi).

Men, even if they do agree, do not admit it, choosing instead to attribute their actions to other motives and adopt different tactics: [*Павло:*] *Пожалуйте злогого!* [*Кіндрат Антонович:*] *Якого злогого?* [*Павло:*] *Мого, котрого ви мені не додали.* [*Кіндрат Антонович:*] *Піди геть! Не віддам!* [*Павло:*] *Я тобі злогого*

не подарую, я тебе спалю! [Кіндрат Антонович:] Чого доброго, ще й справді підпале. Він скажений! На тобі золотого! Хоч я тобі і не винен, але у мене охота є подарувать тобі! (М. Крорувныtskyi).

In the communicative act of refusal, the producer manifests their will to refuse through either their unwillingness to perform the addressed action or their rejection of imposed interests. At the motivational stage, the producer's rejection of the imposed programme of action is expressed through three constructions of the usual meaning: 'I won't', 'I don't want to', and 'I can't'.

One hallmark of harmonious communication is the communicants' interest, which is determined by the concepts of intentionality and the speaker's initial disposition. The latter is understood as the speaker's satisfaction or dissatisfaction with the established communication relationship and circumstances. This emotional and psychological state determines the emotional framework of communication in discourses containing expressions of refusal [Odarchuk, 2004, p. 12].

When speakers understand one another, refusal tends to prevent clashes of interest through expressions of gratitude, apology, consolation, offers of help, sympathy and support. However, where the speakers do not accept one another or the circumstances of the communication, refusal can exacerbate the conflict between the parties, causing them to drift apart due to impolite forms of interaction and a focus on settling scores. This can lead to confrontation and the breakdown of the relationship: [Павло:] ...Віддайте злотого! [Кіндрат Антонович:] Піди геть! Я тебе велю з двору в шю вигнать! Я тобі нічого не винен! [Павло:] Не віддаси?[Кіндрат Антонович:] Не віддам! [Павло:] Не віддаси?[Кіндрат Антонович:] Сказав раз, і шабаш. [Павло:] Ти ще Павла не знаєси, дасться він тобі взнаки! (М. Крорувныtskyi).

This disharmony becomes more noticeable in the presence of a partner-oriented disposition. As previously mentioned, this disposition is a characteristic of men's speech style: [Ланченко:] Діло до вас є. [Арсен:] Я з вами не хочу ніякого діла мати (В. Hrinchenko); [Цокуль:] Слухай! Уступи мені свою наймичку Харитину. [Бороховський:] Ви знову за своє. Як же Рухля зостанеться сама з дітьми, га?

[Цокуль:] Ти собі візьми бабу Горпину. [Бороховський:] А одчого ви не візьмете собі бабу Горпину? Оставте это, прошю вас. [Цокуль:] А я тобі кажу, що вона у мене буде служить. [Бороховський:] Ні, не буде (І. Карпенко-Каруї); [1-й підпанок:] Чуєш? Підходжу я сьогодні до тихатого Шкорупського та й кажу: “Дозвольте з вами чокнутись?” А він зареготав згорда та й каже: “Хоч і не треба!” Ну, постривай же. Будеш ти прохати, щоб я тебе на виборах піддержав... Я ж тебе піддержу: замість одного – два чорняка підкладу!.. (М. Кропуньський).

The gender of the person refusing determines the communication strategies and tactics employed. These tactics are based on a non-cooperative behavioural strategy adopted by the person who is refusing.

The communication tactics chosen by women when refusing to comply with a request, rejecting a proposal or refusing to carry out an order do not provoke conflict, as the refusal is justified or an alternative proposal is offered. Postponing compliance with a request demonstrates the goodwill of the addressee. A compelling argument in favour of the assumption that discourses containing refusals in which the communicative partners are women are aimed to a greater extent at harmonising relations is the communicative tactic of referring to the fact that the request is not worthy of the attention of the initiator of the request rather than the person refusing.

Most of the communication tactics chosen by men aim to disrupt the relationship between communicative partners, as men predominantly employ refusal tactics without justification. This is evidenced by partner disposition, an orientation towards a system of dominance and disregard for the interests of the communication partner.

Thus, the gender factor significantly influences the course of interaction during the act of refusing, determining the strategies and tactics chosen. The communication tactics chosen by women when initiating refusal aim to harmonise relations between communication partners. In contrast, men tend to use discourses of refusal with the intention of disrupting relations.

3.2 Функційні та типологічні вияви позиційно стійкого зв'язку в українському синтаксисі

Питання про нерозкладні словосполучення в синтаксисі вже має певну історію. Проте відомості про синтаксичну природу та моделі синтаксично нерозкладних словосполучень не висвітлені поки що системно в сучасній лінгвістиці. Традиційним напрямом їх дослідження був системний опис у плані формально-синтаксичному – за їх синтаксичною роллю у функції одного члена речення. В системі синтаксичного ладу мови такі найважливіші категорії, як слово, словосполучення частина мови і член речення перебувають у постійних зв'язках і взаємовідношеннях. Без врахування цієї взаємопов'язаності неможливий сьогодні жодний аспект дослідження синтаксичних одиниць, зокрема й проблема синтаксично нерозкладних компонентів у межах структури речення.

Проблема аналітичних конструкцій та складених членів речення були започатковані у граматичних працях О. Потебні. Чимало основоположних тверджень ученого актуальні й сьогодні. Зокрема, О. Потебня розглядав складений член речення як нову якість, структурно-семантичну цілісність, що виникає на основі синтаксичної сполучуваності слова зі словом і виступає в ролі одного компонента реченнєвої структури. Його вчення про складені присудки знайшло подальший розвиток у працях Л. Булаховського, Є. Кротевича, П. Дудика, Н. Л. Іваницької та ін. О. О. Потебня зауважував, що дослідники не звертають, на жаль, належної уваги на диференціацію повнозначних і службових дієслів, що виконують у присудку роль зв'язки, указував на особливість імені, вважаючи що ім'я може бути частиною складеного присудка, тобто такого, із частин якого жодна сама по собі не може бути названа присудком [116].

Проблему нерозкладності словосполучень почали розглядати більш поглиблено тоді, коли з'явилося учення про словосочетання як окрему синтаксичну одиницю. Учені вважали, що словосполучення, у якому роль залежного компонента займає не слово, а просте словосполучення, складним.

Вони намагалися пояснити своєрідні семантичні відношення, наприклад, між стрижневим словом і головним словом залежного словосполучення, що загалом становить семантико-синтаксичні єдності. Залежне слово в поширювальному простому словосполученні (що займає роль нерозчленованого залежного компонента щодо стрижневого слова) граматично і за змістом зв'язане з головним (стрижневим) словом тільки цього простого словосполучення. Лише через нього в його складі пов'язується воно з головним, стрижневим словом усього складного словосполучення [116]. Наприклад: *дім з (білими) колонами* – *дім з колонами* але: *суддя з блідим лицем*.

Характерними ознаками для нерозкладних словосполучень Є. В. Кротевич називає «переносний характер їх значення», «внутрішню цілісність», «вираження ними одного поняття», «звичність їх вживання у мові» [125, с. 62], що споріднює їх певною мірою з фразеологічними сполуками. Визначаючи словосочення, Є. В. Кротевич особливо наголошує, що ця структурно-граматична і лексико-семантична єдність володіє номінативною функцією не тільки в складі речення, але й поза ним. Проте, аналізуючи словосполучення за будовою, Є. В. Кротевич вважав *простими трикомпонентні іменні словосполучення*, залежний член яких виражається сполученням іменника з прикметником чи числівником в родовому відмінку, який характеризує внутрішні чи зовнішні властивості предмета, позначеного головним членом [125, с. 79].

Проте, на нашу думку, такі трикомпонентні синтаксично і семантично нерозкладні словосполучення не можна вважати простими, тому що не окреме слово, а просте словосполучення виступає в них у ролі залежного компонента загалом складних словосполучень. У їх складі залежний нерозкладний компонент (словосполучення) займає позицію атрибутивного чи обставинного поширювача до головного слова або ж усе словосполучення виявляє позиційну зв'язаність, коли виконує синтаксичну роль підмета, присудка, додатка чи іншого члена речення. «Не втрачаючи своєї семантичної, номінативної єдності, воно загалом доповнює у певному відношенні стрижнєве слово, яке воно

поширює, і разом з ним виражає хоч і складне (разом з тим більш конкретне) єдине значення» [116, с. 27]. Ми вважаємо, що їх варто виділяти в окремий різновид словосполучень *стійкої позиційної зв'язаності*.

Синтаксичний зв'язок нерозкладних словосполучень, на жаль, ще не став предметом спеціальних зацікавлень мовознавців, хоч учені неодноразово звертали увагу на «синтаксично зумовлену» чи «конструктивно зумовлену» (чи «структурно-зумовлену») сполучуваність, у результаті якої виникали складні (здебільшого трикомпонентні) словосполучення [116, с. 29]. Деякі моделі цілісних словосполучень дієслівного та іменного типу проаналізовано в дисертаційному дослідженні М. В. Балко «Семантико-синтаксичні і структурні аспекти цілісних словосполучень сучасної української мови» (Запоріжжя, 2004) [113]. Дослідниця спирається на поняття „цілісності”, запроваджене у працях О. Потебні, тобто «як один акт думки». Складові частини таких структур, хоч і мають формальне вираження, у сукупності, переосмислюючись, створюють „нову форму думки” [113, с. 4]. М. В. Балко виділяє одинадцять груп цілісних словосполучень за значенням та формою складових компонентів (іменникових, займенникових, числівникових, прикметникових та дієслівних). Методом моделювання у дисертації виокремлено 15 формально-структурних моделей, серед яких і такі «повноцінним конститuentом яких є прийменник або співвідносні прийменники, які мають функціональну вагу у складі цілісної сполуки» [1, с. 8–10].

Безперечно, синтаксично нерозкладні словосполучення потрібно відрізнити від фразеологічних словосполук, а також від аналітичних граматичних словосполучень, якими є, на нашу думку, й аналітичні форми присудків.

Щодо класифікації, то, на жаль, у мовознавстві поки що немає чітких критеріїв їх диференціації. Проте заслуговує на увагу підхід мовознавців до виділення типів словосполучень не тільки за морфологічною належністю складників, за граматичним значенням, але й за ступенем злитості їх компонентів. Такий підхід запропоновано у працях О. С. Мельничука [127], А. П. Загнітка [122], Н. В. Гуйванюк, О. В. Максим'юк [116]. Учені називають

різну кількість найпоширеніших цілісних словосполучень (кількісно-іменних, займенниково-іменних, займенниково-займенникових, іменниково-іменникових та ін.).

До нерозв'язаних завдань щодо з'ясування синтаксичної природи нерозкладних словосполучень, на нашу думку, належать: характер аналітичності, особливості реалізації їх номінативної функції в структурі речення, характер позиційно стійкого зв'язку, синтаксична природа їх компонентного складу та співвідношення з іншими мовними одиницями.

Метою нашого дослідження є з'ясування синтаксичної природи словосполучень позиційної зв'язаності в українській мові та спроба їх типології. Передусім важливо окреслити умови їх появи, тобто перетворення синтаксично вільного словосполучення у позиційно стійке (порівняємо: *білі колони і будинок з білими колонами*). Зазначимо, що характер сполучуваності слів може видозмінювати синтаксична функція в реченні. Зокрема звертаємо увагу на те, що *«факультативна сполучуваність слова під впливом його синтаксичної функції може перейти в обов'язкову»* [116, с. 27]. До таких випадків зараховуємо речення, у яких підмети й присудки лексично збігаються. За цієї умови наявність при головних членах означень (узгоджених чи неузгоджених) стає обов'язковим, оскільки саме вони містять основне смислове навантаження (особливо у присудку). Наприклад: *Слава цих людей – справжня слава*. Такий зв'язок означення з означуваним словом дослідниця називає *«сильним зв'язком, що виражає обов'язкову сполучуваність»* [116, с. 27].

Наступною умовою, у якій реалізується сильний зв'язок (обов'язкова синтаксична сполучуваність іменника з означальним компонентом), є зв'язок з іменниками, які виражають найбільш загальні ознаки предмета (*людина, люди, чоловік, жінка, дівчина, річ, птах, тварина, істота* та ін.). Ці іменники вимагають обов'язкового означення у тих конструкціях, де *«відбувається послаблення їх лексичного значення»* [116, с. 28]. Послаблення лексичного значення в цих умовах пояснюється тим, що названі слова позначають ознаку, яка вже міститься або в пояснювальному (характеризувальному) компоненті, або

в найближчому контексті, тому сутність нового повідомлення (нової інформації) міститься не в іменниках, а в означеннях, які їх характеризують. Найчастіше спостерігаємо вживання подібних нерозкладних словосполучень у ролі іменної частини складеного присудка, як-от: *Конвалія – рослина отруйна. Орел – хижий птах. Більшість депутатів – люди літні.*

Наступну групу нерозкладних конструкцій складають конструкції соматичної (чи іманентної) належності, які використовуються у значенні характеристики людини (рідше тварини чи предмета). Це іменники типу *очі, руки, ноги, лоб, чоло, шия, вуха, брови, ніс, роги, щоки, обличчя, морда, клюв, лапи* і под. Якщо вони вживаються у ролі характеризувальних компонентів, то обов'язковими при них стають узгоджені чи неузгоджені означення (наприклад: *людина з довгим носом (з карими очима, з високим лобом)* і под.). Наявність означення необхідна, бо тільки у словосполученні вони містять необхідну номінативну інформацію про предмет чи особу. Звичайно, їх обов'язкова сполучуваність є не тільки лексично, але й синтаксично зумовленою. Можемо звернути увагу на їх «приховану предикацію» навіть у позиції означення: *Чоловік з довгими руками виділявся у натовпі // Чоловік, який мав довгі руки, виділявся у натовпі.* Крім того, більшість таких означень є постійними, що дає підставу для утворення складних прикметників з іменниками, що називають частини тіла людини (чи тварини). Порівняймо: *довгорукий, короткорукий, довгошійий, довгоногий, коротконогий, чорнобровий, кароокий, синьоокий, довговухий* і под.

Отож обов'язкова (або активна) сполучуваність виникає під впливом різних факторів, а саме: лексичного значення, лексико-граматичних значень, граматичного значення певної категорії, а також синтаксичної функції, тоді як пасивна (або вільна) сполучуваність (сполучуваність залежного слова зі стрижневим) визначається здебільшого лише лексико-граматичним значенням [116, с. 28].

Щодо закріпленості цілісних словосполучень за певними структурними схемами потрібно враховувати не лише їх структурну схему, але й їх семантичну

структуру, розрізняти, зокрема, поверхневу та глибинну семантичну структуру словосполучень [116]. Поверхнева семантична структура визначається підрядним зв'язком та типом синтаксичних відношень, які ним породжуються (*атрибутивним, об'єктним, обставинним, комплетивним*). На глибинному (семантичному) рівні виділяються різні типи словосполучень за ступенем злитості компонентів: *вільні, зв'язані, позиційно стійкі* тощо.

У конкретній реалізації моделей словосполучень можемо виокремити і такі їх типи, що виділяються тільки у реченнєвій структурі. За ступенем семантичного членування словосполучення поділяють на **синтаксично вільні і синтаксично зв'язані** (нерозкладні). У вільних синтаксичних словосполученнях повністю зберігаються лексичні значення їх компонентів, тому в реченні кожен з них виконує роль окремого члена речення. Наприклад, словосполучення *рання осінь*, стаючи «будівельним матеріалом» речення, розчленовується на два різні члени речення: іменник займає позицію підмета (*Осінь – рання*), головного члена односкладного номінативного речення (*Рання осінь*) чи прямого об'єктного поширювача (*Люблю таку ранню осінь*). Прикметник виконує в реченні звичну для нього означальну чи предикативну функцію.

У нерозкладних (нечленованих, синтаксично-зв'язаних) словосполученнях самостійність одного з компонентів послаблена чи й взагалі втрачена, через що все словосполучення стає синтаксично чи семантично неподільним, займає в реченні синтаксичну позицію якогось одного члена речення. Тому такі словосполучення називають ще **позиційно стійкими**.

Позиційно стійкі словосполучення формально поділяють у граматичних працях на дві групи: синтаксично неподільні та семантично неподільні [Слинько], проте особливо не акцентують на відмінностях між ними, тоді як нерозкладні позиційно стійкі словосполучення зумовлені, з нашого погляду, ономасіологічними характеристиками та частиномовним статусом головних компонентів словосполучення, а саме: іменників, числівників та займенників, особливостями їх семантики та категорійних значень, а також репрезентативних потенцій у плані номінації.

У структурах з синтаксично-неподільними словосполученнями в ролі головного слова яких виступають числівники, виділяють моделі із квантитативним значенням. Такі сполуки, як правило, виконують функцію одного члена речення. Вони знайшли досить повний опис у працях К. Г. Городенської, Н. В. Гуйванюк, Н. М. Попович, М. В. Балко та ін. Проте кількісну семантику мають і окремі менники, які утворюють позиційно стійкі словосполучення, подібні до числівникових, порівняймо: *літр молока, кілограм цукру, море квітів* тощо.

Важливим положенням у розкритті синтаксичної природи позиційно стійких словосполучень і особливого зв'язку – стійкої позиційної зв'язаності – є твердження, що конструктивні особливості вживання повнозначних слів у структурі речення зумовлюють різний вияв їх семантики. Зокрема, учені розрізняють різні рівні семантичної наповненості повнозначних слів. Наприклад, слова **абсолютної семантики (автосемантичні)** та **синсемантичні**, тобто слова з послабленою семантикою, які тільки в граматичній сполучуваності з іншими словами утворюють **формально-семантичні єдності**, які виступають єдиним компонентом у структурі речення, займаючи ту чи іншу позицію [116, с. 32].

Диференційними ознаками нерозкладних словосполучень М. В. Балко вважає: 1) збереження кожним з компонентів свого лексичного значення; 2) широку сполучуваність у межах груп лексично сумісних слів (пор.: *сукня вільного (елегантного, модного, красивого) фасону (силуету, метафор і перифраз)*); 3) денотативність семантики, безпосередньо спрямовану на дійсність (за винятком розподіл функціонально-значеннєвої ваги між елементами сполуки: один з компонентів є носієм граматичного значення всієї конструкції, а інший – лексичного; 6) функціональна природа синтаксично зв'язаних словосполучень [1, с. 5–6].

Щодо особливого синтаксичного зв'язку – «стійкої позиційної зв'язаності», то це питання тісно пов'язане з поняттями синтаксичної сполучуваності і валентності.

Над проблемами сполучуваності слів працювали А. П. Загнітко [122], Н. Л. Іваницька [120], В. О. Горпинич [115]. І все-таки потрібно визнати, що поняття зв'язних сполучень слів учені часто визначають лише інтуїтивно.

Необхідно враховувати і власне мовну форму (модель, схему) та варіантні форми. Якщо для ідіом характерна наявність, наприклад, в їх складі слів, які поза цим сполученням не вживаються (наприклад: *розводити антимонії, розпускати нюні* тощо), зв'язаних значень, еквівалентних слову, то для синтаксично нерозкладних сполучень слів характерні дещо інші ознаки: 1) вони складаються із повнозначних слів, один з компонентів яких має послаблену номінативність (синсемантичність); 2) їх зв'язаність залежить від частиномовної приналежності опорного слова (наприклад, числівника, займенника чи ін.) та специфіки синтаксичної сполучуваності з іншими словами); 3) їх «нерозкладність» виявляється передусім у структурі речення, де вони займають синтаксичну позицію одного компонента (члена речення).

Отже, синтаксичний зв'язок стійкої позиційної зв'язаності формують такі фактори: синсемантичність одного з компонентів, що не належить до повнозначної частини мови, його частиномовні ономасіологічні характеристики та використання в позиції одного члена речення.

Позиційно стійкі словосполучення тісно пов'язані з проблемою семантики нерозкладних компонентів, синтаксичної валентності, яка формує граматично-сміслові єдності з різним ступенем цілісності (зв'язаності), а також з теорією референції та синтаксичної номінації [118]. Особливістю позиційно стійких словосполучень є те, що характеристика їх граматичного значення визначається не як сума значень елементарних словосполучень, а як єдине значення (означальне, об'єктне, суб'єктне, комплетивне чи обставинне), отже, вони є однією, хоч і складною, **номінатемою**. І саме це є підставою для розгляду синтаксичної ролі нерозкладних словосполучень у реченні – у функції єдиного формально-семантичного компонента (члена речення).

Щодо питання типології позиційно стійких словосполучень, то їх найчастіше поділяють на два різновиди: **синтаксично неподільні** та **семантично неподільні**.

Будову синтаксичних словосполучень зумовлюють лексико-граматичні властивості компонентів, між якими встановлюються семантико-синтаксичні відношення, атрибутивні, об'єктні, суб'єктні, темпоральні, локальні, каузальні тощо. У позиційно стійких словосполученнях семантико-синтаксичні відношення можна схарактеризувати як комплетивні, або доповнювальні, якщо вони виражають кількісні відношення, партитивні, вибіркості чи супровідності (комітативності).

Отже, позиційно стійкі словосполучення репрезентовані двома групами: 1) синтаксично неподільні словосполучення (з кількісним, партитивним значенням, значенням вибіркості та комітативності); 2) семантично неподільні словосполучення (з фазисним значенням, метафоричним, тавтологічним та сполучення з обов'язковим атрибутивним компонентом).

Синтаксично неподільні позиційно стійкі словосполучення субстантивного типу з кількісним значенням – це передусім поєднання іменників з іменниками квантитативної семантики, типу «*море слухачів*», «*купа неуків*» [124], наприклад: *Вона бачить перед собою море слухачів* (Ірина Вільде); *Ми з вами не дали б собі ради з купою тих неуків* (Ірина Вільде). *Йому там, певно, ніхто й ложки води не подав* (Ірина Вільде).

Позиційно стійкі словосполучення з вибірковим значенням поділяються на: 1) сполучення з відносно-питальним, заперечним чи неозначеним займенником у ролі опорного компонента, як-от: *Хтось з старших церковних братів підбіг до отця і притримав за руку* (Ірина Вільде); *Чи тоді співав хто з вас у хорі?* (Ірина Вільде); 2) сполучення з субстантивованими прикметниками у називному чи непрямих відмінках, напр.: *Куди? До найстаршого з панів офіцерів, ось куди їй треба* (Ірина Вільде).

Позиційно стійкі словосполучення зі значенням сумісності складаються з іменників у називному відмінку (або займенників) з іменниками (займенниками) в орудному відмінку, з'єднаних прийменником з (*із*), наприклад: *Близько від нього [Анта] сіли Микула з Вістою й дівчина* (С. Скляренко).

Словосполучення з вибіркоvim значенням в реченні займають позицію головних членів та поширювачів, як-от:

- підметів: ... *Останнім часом став грішити дехто з священників* (Ірина Вільде);
- присудків: *Першими з гостей прийшли панство Підгірські* (Ірина Вільде);
- означальних поширювачів: *Четвертій з черги дитині, Нелі, сповнився рочок* (Ірина Вільде).

Нерозкладні словосполучення зі значенням сумісності (комітативності) виступають у ролі різних членів речення, називаючи співучасників спільної дії, як-от: ...*На лови йду сам, ви з Вістою ліпше ідіть випалюйте ліс* (С. Склярєнко). *Пані з Лідкою на пальцях вийшли з кімнати* (Ірина Вільде). ...*нас з вами чекає велике щастя* (Ірина Вільде).

Семантична неподільність ґрунтується на відносній семантичній незалежності один від одного компонентів у нерозкладному словосполученні. Порівняймо: іменник *згряя* зі значенням сукупності може сполучатися з іменниками птахів, горобців, лебедів та ін. і співвідноситися з прикметниками у функції означення: *пташина згряя (лебедина згряя)*. Так само відносну самостійність у сполучуваності спостерігаємо у словосполученнях зі значенням вибірконості (*кожен, хтось, окремі, краці зі студентів*). Займенниковий чи субстантивований компонент уточнює поняття, хоч може самостійно виконувати номінативну функцію.

Мовознавці по-різному визначають коло семантично неподільних словосполучень, називають окремі обов'язкові компоненти, що входять до їх складу (наприклад, іменники – назви родових понять), їх форми, як-от: родовий відмінок типу *років, росту, ваги*, орудний відмінок типу *з обличчям, з руками, з очима* і под. [10, с. 63–64].

Головним критерієм виділення в окрему групу семантично-неподільних словосполучень є ступінь (градація) семантичної злитості компонентів, а причиною їх утворення – послаблення чи втрата лексичного значення одного з компонентів або ж його метафоризація (вживання в переносному значенні). За

цієї умови актуалізується граматичне значення іншого компонента семантично стійкого словосполучення (суб'єктне, об'єктне, означальне чи ін.).

Семантично неподільні словосполучення – це такі семантико-синтаксичні єдності в яких лексичне значення одного з компонентів послаблене або виявляється в переносному вживанні. Проте інший компонент нерозкладного компонента переймає на себе логічний наголос і виражає граматичні значення словосполучення в цілому. Вони становлять три основних моделі: 1) неозначений займенник *хтось, щось* + узгоджуване слово (прикметник, займенник, числівник, дієприкметник) (поза зв'язком з узгоджуваним словом він має неозначену «порожню» семантику), наприклад: *За ними [дітьми] безперечно хтось женеться. Хтось дуже сильний і могутній, бо навіть не поспішає...* (Ю. Смолич). *Щось тяжке й одвічне на обрію мріє, Розпростовує чорні крила* (Є. Маланюк); 2) іменники фазисної семантики, які утворюють стійкі іменникові словосполучення з іменниками у родовому відмінку, стержневим словом яких є слова «початок», «кінець» («кінчик») та розподільчої семантики типу «середина», «четвертина», «третина» тощо. Наприклад: *Я ж говорив уже тобі, що виступ відбудеться десь на початку лютого* (Ірина Вільде); *Батько посадив Юру, брата і сестру в човен, і вони впливли аж на середину ставка* (Ю. Смолич); 3) словосполучення з метафоричним значенням, які займають різні позиції у реченні: *Розкручуючись, замерехтів назустріч м'який сувій дороги* (Гр. Тютюнник). ... *Лиш як якісь сон, майнуть крилаті вії і ніч очей з-під п'явок гострих брів, – І знову степ* (Є. Маланюк) та ін.

Крім того, до семантично неподільних належать субстантивні словосполучення з обов'язковим атрибутивним компонентом, без якого втрачається логічний зв'язок і словосполучення не може виступати самодостатнім номінативним знаком, як-от: *хлопчик маленького зросту, дівчина з чорними бровами; повернутися наступного тижня; дивитися круглими очима* тощо.

Окрему групу семантично неподільних словосполучень, що виконують у реченні функцію головного члена речення чи поширювача, становлять

займенниково-займенникові словосполучення, що відзначаються, як зауважує І. Р. Вихованець, «найвищим ступенем узагальнення» [114, с. 50]. За функціонально-синтаксичною характеристикою займенникові іменники, як відомо, виконують у реченні формально-синтаксичну функцію підмета чи об'єктного поширювача, виражаючи вказівку на суб'єкта, об'єкта, адресата, знаряддя чи ін. «Своєрідність семантики займенникових іменників порівняно з власне-іменниками полягає в тому, що перші опосередковано позначають предмети, пов'язуючись із конкретною ситуацією» [114, с. 49]. Вони не містять конкретної назви предмета, передаючи тільки загальну (категоріальну) граматичну інформацію, тобто вони лише вказують на предмети, спеціалізуючись на вираженні узагальненої предметності.

Семантично неподільні синтаксичні словосполучення утворюють, таким чином, особові займенники з означальними (типу *сам, один* та ін.), які підсилюють, уточнюють семантику особових, як-от: *я один (мене одного, мені одному...), я одна (мене однієї, мені одній...), я сам (мене самого, мені самому...), я сама (мене самої, мені самій...); ти один (тебе одного, тобі одному...), ти одна (тебе однієї, тобі одній...), ти сам (тебе самого, тобі самому...), ти сама (тебе самої, тобі самій...); він один (його одного, йому одному...), вона одна (її однієї, їй одній...), він сам (його самого, йому самому...), вона сама (її самої, їй самій...); ми всі (всіх нас, всім нам...), ми одні (нас одних, нам одним...), ми самі (нас самих, нам самим...); ви всі (всіх вас, всім вам...), ви одні (вас одних, вам одним...), ви самі (вас самих, вам самим...); вони самі (їх самих, їм самим...), вони одні (їх одних, їм одним...)*. Порівняймо їх функціонування в реченні, де вони займають позицію одного члена речення, тобто є позиційно стійкими: *Ти... ти сама повірила б такій людині? Сад, як пам'ятаєте, я сам садив. Лище в Празького було всіяне прищами, хоч сам він з усієї братви щодо Дарки й Ориськи вів себе найкультурніше* (З творів Ірини Вільде).

Заперечні, відносні та неозначені займенники дуже часто поєднуються з означальними займенниками *такий, інший*, утворюючи такі семантично-неподільні словосполучення: *ніщо таке (нічого такого...), щось таке (чогось*

такого...), де що таке (дечого такого...); ніщо інше (нічого іншого...), ніхто інший (нікого іншого, нікому іншому...), хтось інший (когось іншого, комусь іншому...), дехто інший (декого іншого, декому іншому...), чийсь інший (чийогось іншого...). Займенник *інший* в основній своїй синтаксичній функції означення служить для відмежування означуваного предмета, особи чи явища від відомих уже предметів, осіб або явищ, протиставляє означуваний предмет, особу чи явище першому, попередньому, якщо вони становлять один ряд. Напр.: *Гадок у нього було не багато, але ті, які були, не дозволяли йому, як декому іншому, проявляти свою силу* (Г. Хоткевич). *З ефіру пролунав чийсь інший грізний голос* (О. Гончар). Подібне значення виражає і означально-вказівний займенник такий у різних родових і відмінкових формах, напр.: *Я не нездужаю, нівроку. А щось такеє бачить око...* (Т. Шевченко).

Неозначені займенники *хтось*, *щось* утворюють семантично-неподільні словосполучення і з прикметниками. Займенник *щось* відзначається високим ступенем абстрактності семантики, вказує на якийсь невідомий чи невизначений предмет або явище. У поєднанні з прикметниками логічний наголос переходить на них, а значення займенникових іменників ще більше послаблюється. Порівняймо: *В таку добу під горою, біля того гаю, що чорніє над водою, щось біле блукає. А люди ждуть чогось і ждуть, чогось непевного* (З творів Т.Шевченка). *Ті тополі іменно щось козацьке в собі мають* (Олена Пчілка). *Хтось чужий, маленький стояв, боязко озиралючись, а на нього з усіх боків суворо дивились святі* (А. Любченко).

До семантично неподільних словосполучень належать і так звані «метафоричні словосполучення», що є образною назвою понять чи предметів. Найчастіше це словосполучення з родовим відмінком імені, який є реальною назвою. Опорний компонент такого словосполучення вжитий не в прямому, а в переносному значенні. Останнім часом, розглядаючи метафори з граматичного погляду, учені характеризують їх як синтаксично зв'язані (нерозкладні), позиційно стійкі словосполучення, виявляючи їх структурні типи та моделі, синтаксичні функції в реченні [117].

Отже, зіставлення вільних і зв'язаних (синтаксично нерозкладних) словосполучень дає підстави вважати позиційно стійкі синтаксичні конструкції окремою одиницею. Позиційно стійкі синтаксичні сполучення слів виявляють семантичну єдність на основі взаємодоповнюваності інформативно-недостатніх компонентів (найчастіше числівника і займенника, а також синсемантичних іменників окремих тематичних груп). Синтаксично зв'язані словосполучення, як і синтаксично вільні, побудовані за певною структурною схемою, мають граматичне значення. Від синтаксично вільних вони відрізняються більшим ступенем семантичної злитості компонентів. Синтаксично неподільні та семантично неподільні словосполучення займають позицію одного члена речення. Дослідження словосполучень стійкої позиційної зв'язаності на широкому фактичному матеріалі дає змогу окреслити коло таких конструкцій, глибше проникнути в їх синтаксичну природу.

SECTION 4. PROFESSIONAL EDUCATION

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.4.1

4.1 Envisioning EFL teacher education through the arts

Contemporary EFL teacher education operates within deep educational, technological, and sociocultural transformations. Increasing linguistic diversity, digital mediation, AI-assisted communication, and the worldwide spread of English challenge traditional models of language teacher training that emphasize methodological formation and linguistic competence alone.

Within this changing academic environment, arts-based pedagogies provide an alternative epistemological orientation. Rather than positioning teaching as technical delivery, arts-informed approaches conceptualize education as relational, interpretive, embodied, ethical, and imaginative practice [129]. The arts foster ambiguity, tolerance, emotional engagement, critical reflexivity, and multimodal meaning-making capacities necessary for EFL teachers to navigate culturally complex classrooms.

The rapidly changing educational landscape of the twenty-first century has prompted educators to reconsider traditional approaches to EFL teacher training. In English as a Foreign Language (EFL) education, the growing emphasis on communication, intercultural competence, creativity, and learner autonomy disputes transmission-oriented pedagogies that prioritize memorization and standardized linguistic performance. Future teachers of English are now expected not merely to possess linguistic proficiency but also to demonstrate adaptability, emotional awareness, critical thinking, and innovative pedagogical competence.

In this context, arts-based pedagogy has attracted growing scholarly attention as a transformative educational approach that can enrich language learning and teacher education [130, 131]. By integrating artistic processes such as drama, visual arts, music, poetry, storytelling, and multimodal creation into pedagogical practice, arts-based learning redefines the EFL classroom as a dynamic setting for exploration, expression, and collaborative meaning-making.

For pre-service English teachers, arts-based pedagogies hold particular significance. These approaches encourage future educators to move beyond fixed instructional models and engage in reflective, experiential, and emotionally responsive teaching practices. The arts nurture imagination, empathy, and interpretive flexibility, qualities essential for effective language educators working in diverse cultural and linguistic contexts. Moreover, artistic engagement enables pre-service teachers to experience learning from the perspective of active participants, thereby reshaping their understanding of pedagogy itself.

English as a Foreign Language (EFL) teacher education faces an emerging dilemma. On the one hand, contemporary societies demand teachers who are creative, critically reflective, interculturally responsive, emotionally intelligent, and able to navigate multimodal communication landscapes. On the other hand, many teacher education programs still privilege transmissive pedagogies, standardized assessment cultures, and narrow linguistic understandings of language learning. Consequently, the arts emerge not as additions to language teaching but as transformative epistemologies that reshape how future EFL teachers think, feel, imagine, and act.

Arts-based approaches in EFL teacher education interchange language learning as an embodied, affective, dialogic, and socially situated practice. Rather than viewing language as merely grammatical competence, arts-informed pedagogies conceptualize communication as meaning-making through multiple semiotic resources: image, gesture, sound, movement, performance, silence, narrative, and visual symbolism. Recent scholarship argues that arts-based pedagogies cultivate imagination, creativity, critical thinking, and ethical responsiveness in teacher education [132, 133].

This study examines the role of arts-based pedagogy in university EFL teacher education. It explores the theoretical foundations underpinning arts-informed teaching practices, analyzes their pedagogical benefits for future English teachers, and presents practical strategies for classroom implementation. Additionally, the study addresses institutional and methodological challenges associated with integrating the arts into teacher preparation programs and offers recommendations for sustainable pedagogical innovation.

The conducted study redefines EFL teacher education through arts-based pedagogies that foreground creativity, embodiment, multimodality, and critical reflection. Drawing on sociocultural theory, embodied pedagogy, multimodality, critical pedagogy, reflective methodology, and arts-based educational approaches, the study argues that the arts offer transformative possibilities for preparing reflective, interculturally responsive, and ethically engaged language teachers [134, 135].

Traditional EFL teacher education has often been grounded in technical rationality, the assumption that effective teaching results from mastering teaching and learning methods and applying them efficiently. This model tends to separate cognition from emotion, theory from practice, and language from lived experience.

Arts-based teacher education challenges these conventional divisions. Teachers are not merely implementers of teaching and learning methods but cultural workers, storytellers, reflective practitioners, and designers of human experience. Contemporary arts-based scholarship emphasizes that imagination is central to educational transformation. According to Toliver, critical arts pedagogies cultivate “radical imagination” among pre-service teachers by enabling them to interrogate social injustice and envision alternative educational futures [136].

Within EFL contexts, this shift is especially important because language teaching is inseparable from issues of identity, power, ideology, and representation. The arts provide spaces where future teachers can critically examine whose voices are privileged in English education and whose narratives remain marginalized.

From this perspective, it is significant to reconsider the main theoretical foundations of arts-based EFL teacher education. Arts-based pedagogy is grounded in several influential educational paradigms that emphasize experiential learning, social interaction, creativity, and reflective inquiry. For example, **multimodal theory** argues that communication extends beyond verbal language into visual, spatial, auditory, gestural, and embodied modes [137]. In that light, learning English involves navigating complex semiotic systems rather than memorizing linguistic structures alone [138].

Contemporary communication gradually involves multimodal forms that combine linguistic, visual, auditory, spatial, and gestural elements. Arts-based pedagogy reflects this reality by incorporating different semiotic resources into language learning.

For future EFL teachers, multimodal pedagogies expand notions of literacy and classroom participation. Students who struggle with traditional academic discourse may excel through visual storytelling, digital media production, drama, or music-based activities. Arts integration, therefore, supports inclusive and differentiated pedagogies. Arts-based ELT research demonstrates that visual arts, literature, drama, and music enhance creativity, exploratory thinking, and transformative meaning-making in language learning environments.

For pre-service EFL teachers, multimodal competence is particularly important in digitally mediated educational contexts. Engaging with artistic and multimodal texts enhances learners' interpretive abilities while expanding their understanding of communication beyond traditional print literacy.

Future EFL teachers should learn to design multimodal learning environments, interpret visual and embodied communication, integrate digital and artistic literacies, recognize creativity as a linguistic resource, and foster aesthetic engagement in language classrooms

Embodied pedagogy challenges the Cartesian separation between mind and body. Language learning is viewed as physical, emotional, sensory, and relational. Gesture, movement, rhythm, voice, and spatial interaction become integral to communication. Recent scholarship highlights the importance of embodied and arts-based pedagogies for developing culturally and linguistically responsive teachers [139].

In EFL teacher education, embodiment matters because many traditional classrooms suppress physicality and emotion in favor of passive cognition. Yet communication in real-world contexts is deeply embodied. Drama, improvisation, movement-based storytelling, and performance tasks help future teachers understand how bodies communicate meaning across cultures. Embodied pedagogies also foster

empathy. When future teachers physically inhabit alternative perspectives through role-play or performative inquiry, they develop deeper intercultural sensitivity and emotional awareness.

Dialogic pedagogy conceptualizes education as collaborative meaning-making rather than knowledge transmission. Learning emerges through dialogue, uncertainty, inquiry, and relational interaction. Recent self-study research in EFL contexts shows that creating genuinely dialogic classrooms requires relational trust, emotional openness, and reflective teaching practices [140]. Arts practices naturally enhance dialogic learning because artistic interpretation invites multiple perspectives rather than a single correct answer. A poem, painting, or theatrical performance generates layered interpretations that encourage discussion, negotiation, and critical reflection. For future EFL teachers, dialogic arts-based pedagogies promote collaborative inquiry and meaningful interaction within foreign language classroom discourse.

Critical Pedagogy and Social Justice. Arts-based teacher education is deeply connected to critical pedagogy [141]. Artistic expression empowers students to question dominant ideologies, represent marginalized experiences, and imagine more equitable futures. Critical arts pedagogies emphasize voice and agency, representation and identity, counter-narratives, emotional literacy, ethical imagination, and community engagement. Research demonstrates that critical arts inquiry can help pre-service teachers examine racial injustice, historical silences, and systemic inequities while developing socially responsive professional identities [142]. In English language classrooms, this means moving beyond depoliticized communicative competence toward critical intercultural competence. Future EFL teachers should critically analyze whose English is valued, how textbooks represent cultures, which identities are normalized, and how language intersects with power.

Arts also serve as a **reflective methodology** in teacher education. Teacher identity formation is central to teacher education. Arts-based reflective practices provide powerful tools for exploring emerging professional identities.

Recent research on bilingual teachers' visual metaphors demonstrates how art-mediated reflection enables teachers to theorize their experiences in nuanced and

emotionally resonant ways. Visual metaphor tasks allow future teachers to represent complex beliefs that may be difficult to articulate verbally [143]. [144]. They create a collage, digital artwork, symbolic drawing, and pictorial series. The pre-service teachers then explain what the artwork symbolizes, how it reflects their teaching philosophy, and which fears and aspirations it reveals. This activity promotes deep reflective practice and identity awareness.

Narrative Inquiry and Storytelling humanize teacher education by foregrounding lived experience [145]. Narrative pedagogies help future teachers examine educational histories, reflect on linguistic identities, explore intercultural experiences, and develop empathy. Arts-based storytelling may include spoken word poetry, digital storytelling, audio diaries, monologue performance, and graphic narratives. Such practices change teacher education from relational and autobiographical to purely technical.

Sociocultural theory highlights the central role of social interaction, mediation, and cultural tools in learning processes [146]. Language itself functions both as a medium of communication and as a tool for cognitive development. Artistic practices similarly operate as cultural mediators that facilitate communication, interpretation, and identity formation.

Arts-based pedagogy aligns closely with sociocultural principles because artistic creation is often collaborative and dialogic. Drama activities, group performances, and collective visual projects promote interaction and scaffold language use in meaningful contexts. For pre-service teachers, these experiences model communicative and collaborative teaching strategies relevant to their future classrooms.

Transformative learning theory emphasizes critical reflection and perspective transformation as central components of adult learning [147]. Teacher education involves continuous negotiation of beliefs, identities, and professional values.

Arts-based methodologies support transformative learning by encouraging emotional engagement, self-expression, and reflexivity. Poetry writing, autobiographical storytelling, and visual journaling allow future teachers to explore their identities as learners and educators. Through artistic reflection, pre-service

teachers may critically examine beliefs and views about language, culture, authority, and pedagogy.

Arts-Based Approaches in the University EFL Classroom. Arts-based pedagogy encompasses a broad range of instructional practices that integrate artistic processes into teaching and learning. In university EFL classrooms for future teachers, these approaches support both linguistic development and pedagogical formation.

Drama and Role-Play. Drama-based pedagogy remains one of the most effective arts-informed approaches in language education [148]. It transforms classrooms into spaces of experimentation and embodied inquiry. Process drama, role-play, improvisation, and forum theatre encourage future teachers to adopt multiple perspectives and negotiate uncertainty. Drama supports communicative confidence, intercultural empathy, spontaneous interaction, classroom management skills, and emotional intelligence. Performance also destabilizes hierarchical classroom dynamics by positioning learners as co-creators of meaning.

For pre-service teachers, drama serves dual purposes. First, it enhances oral fluency, pronunciation, and interactional competence. Second, it models experiential teaching techniques that future educators may later implement in their own classrooms.

Drama activities also cultivate empathy and intercultural awareness by allowing participants to inhabit different perspectives and social roles. Such experiences are particularly valuable in preparing teachers for culturally diverse educational environments.

Visual Arts and Interpretation. Visual arts provide rich opportunities for descriptive language use, critical analysis, and interpretive discussion [149]. Paintings, photographs, digital art, and student-created visual compositions can stimulate meaningful communication and reflective inquiry.

In teacher education settings, visual literacy activities encourage future educators to explore how images shape meaning and influence perception. Tasks such as creating visual narratives, analyzing symbolic imagery, or designing classroom posters integrate creativity with pedagogical thinking. Visual activities facilitate deeper reflexivity than purely verbal reflection.

Furthermore, the visual arts can reduce language anxiety by offering alternative channels for expression. Learners who may struggle with verbal participation often find confidence through visual representation.

Music and Sound-Based Learning. Music has long been associated with language acquisition due to its rhythm, emotional, and mnemonic qualities. Songs, soundscapes, and musical interpretation activities can support pronunciation, vocabulary acquisition, listening comprehension, and cultural learning [150].

For future EFL teachers, music-based pedagogy demonstrates how emotional engagement enhances memory and motivation. Analyzing song lyrics, composing simple chants, or exploring intercultural musical traditions also promotes critical cultural awareness.

Importantly, music contributes to the affective dimension of teacher education by encouraging supportive, emotionally resonant learning environments.

Creative Writing and Poetry. Creative writing activities advance linguistic experimentation, self-expression, and imaginative engagement with language. Poetry, short narratives, dialogues, and reflective journals enable learners to use English in personally meaningful ways [151].

Within teacher education, creative writing fosters reflective practice and professional identity development. Through creative writing and storytelling, future teachers explore personal histories of language learning and educational experience. Narrative arts-based tasks support autobiographical reflection, empathy development, critical language awareness, and exploration of identity tensions. Poetry encourages sensitivity to rhythm, metaphor, and ambiguity, thereby deepening linguistic awareness and interpretive flexibility.

Storytelling and Narrative Pedagogy. Storytelling constitutes a powerful pedagogical tool that integrates language, culture, emotion, and identity [152]. Narrative practices promote communicative competence while fostering empathy and interpersonal connection.

Future English teachers benefit from engaging both as storytellers and as interpreters of narratives. Narrative pedagogy also supports culturally responsive

teaching by validating diverse voices and experiences within the classroom. Reflective practice constitutes a cornerstone of effective teacher education. Arts-based activities reinforce introspection and critical self-awareness by engaging emotional and experiential dimensions of learning. Through reflective journals, visual metaphors, or autobiographical storytelling, pre-service teachers examine their beliefs about teaching, learning, authority, and identity [153]. Digital storytelling projects, oral histories, and narrative performances help pre-service EFL teachers develop communicative confidence and pedagogical creativity. These reflective processes contribute to the development of thoughtful and ethically responsive educators.

Digital Arts and Contemporary Literacies. Digital storytelling, podcasting, video essays, and AI-assisted creative production represent emerging frontiers in arts-based language teacher education [154]. These practices stimulate multimodal composition, critical digital literacy, collaborative creativity, audience awareness, and ethical media engagement. Importantly, digital arts pedagogies should not merely celebrate technological innovation but critically examine how technologies shape communication, identity, and power.

Reconceptualized Interactive Tasks for University Students (Future EFL Teachers in Ukraine)

Given its profound relevance to the Ukrainian context, the research requires that interactive workshop tasks explicitly address the immediate socio-emotional, historical, and geopolitical realities of the New Ukrainian School (NUS) framework [157]. These adapted tasks blend arts-based teaching (ABT) with trauma-informed pedagogy, national identity reconstruction, and digital resilience, preparing future Ukrainian educators to teach English as a tool for global dialogue, psychological healing, and cultural diplomacy [158].

Task 1: The Wartime & Reconstruction Mosaic (Visual Arts & Narrative Pedagogy). **Objective:** To critically explore professional teacher identity during the ongoing national crisis, process personal narratives, and develop vocabulary for trauma-sensitive storytelling in the New Ukrainian School (NUS) context.

Procedure: 1. Future teachers work with mixed-media collage materials (digital or physical), including fragments of traditional Ukrainian patterns (such as *vyshyvanka* motifs), modern news headlines, and photographs of urban transformation. 2. Rather than a standard outline, students create a **Dual-Layered Professional Silhouette:**

Layer 1 (The Present): Represents the teacher's current internal landscape, balancing professional duties. They manage student displacement and navigate instructional anxiety despite air raid sirens.

Layer 2 (The Horizon/Future): Represents their vision for postwar educational reconstruction, civil society development, and European integration.

Future EFL teachers present their mosaics in English using **Reflective Metaphor Matrices**, utilizing targeted vocabulary related to resilience, community building, and educational transformation.

Pedagogical Reflection for Ukraine: Future EFL educators explore how creating abstract, non-verbal art acts as a low-stakes psychological buffer. It allows them to process complex lived experiences and express abstract thoughts before they possess the advanced English vocabulary required to describe them.

Task 2: Ethnographic Tableau Vivant (Drama, Cultural Diplomacy, & Decolonization). Objective: To employ physical embodiment and non-verbal semiotic resources to decolonize English Language Teaching (ELT) and reposition Ukrainian heritage within global discourses. **Procedure:** 1. Future EFL teachers work in small groups to select a piece of classical or contemporary Ukrainian art that reflects national resilience, identity, or historical shifts (e.g., works by *Maria Prymachenko*, *Alla Horska*, or *Taras Shevchenko*, *Ivan Marchuk*). At first, groups construct three distinct **Tableaux Vivants** (living pictures) that translate the chosen visual artwork into a narrative arc: *Suppression, Awakening, and Convergence*. Then the observing peers act as critical interpreters, applying the target language and focusing on advanced discourse markers, conditional clauses, and past narrative tenses to analyze the socio-political commentary embedded within the poses.

The Monologue Break. Finally, when the facilitator signals, one actor breaks the frozen pose to deliver a one-minute spoken-word monologue in English, voicing the perspective of a marginalized historical figure or an artifact of cultural heritage.

Pedagogical Reflection for Ukraine. Candidates evaluate how moving away from Eurocentric textbook dialogues towards local ethnography elevates the target language from a purely functional tool to an instrument of authentic cultural diplomacy and glocal self-advocacy.

Task 3: Soundscapes of Resilience & Eco-Found Poetry (Acoustic Art & Ecological Literacy). **Objective:** To foster phonological awareness, listening comprehension, and critical ecological literacy by documenting changing local environments through sound and literature. **Procedure:** Future EFL teachers analyze an audio compilation that blends contrasting acoustic realities of contemporary Ukraine: the natural, serene sounds of the Carpathian forests or Dnipro riverbanks, disrupted by ambient technological and industrial frequencies.

1. Acting as *lexical gatherers*, future teachers capture raw sensory descriptions, technical terminology, and emotional descriptors in English.

2. Using these gathered words, future educators engage in **Cento / Found Poetry** design, structuring a lyrical text that contrasts environmental devastation with ecological renewal and civic unity.

3. Utilizing open-access digital audio workspaces (e.g., Audacity), students record a bilingual voiceover layer, blending their English poems with underlying acoustic tracks to create a digital artifact of shared memory.

Moreover, pre-service EFL teachers indicate that shifting from multimodal sensory engagement to structured text creation facilitates vocabulary retention while reducing linguistic inhibition. They explore how this model aligns with the holistic, cross-curricular competencies demanded by the modern Ministry of Education and Science of Ukraine.

Thus, teaching is an inherently emotional profession requiring empathy, sensitivity, and relational competence. Arts-based pedagogy supports emotional literacy by creating spaces for personal expression and interpersonal understanding.

Drama, storytelling, and poetry activities help future teachers explore complex human experiences and perspectives. Such engagement fosters compassion and intercultural awareness, qualities particularly important in multilingual and multicultural classrooms.

Arts-based tasks often involve authentic communication, collaboration, and interpretive negotiation. As a result, learners practice language in meaningful and contextually rich ways. Pre-service teachers participating in arts-informed activities improve not only their linguistic proficiency but also their confidence in facilitating communicative interaction. They learn to view language as a living medium of expression rather than a purely formal system.

Teacher identity formation is a dynamic and ongoing process shaped by personal experiences, beliefs, and social interactions. Arts-based pedagogy contributes to this process by enabling future educators to articulate and negotiate their emerging professional selves. Artistic reflection allows teacher candidates to envision the kind of educators they aspire to become while critically examining institutional norms and pedagogical assumptions.

Challenges and Limitations. While arts-based pedagogies offer transformative potential, their implementation is frequently hindered by institutional constraints. Standardized curricula, time limitations, exam-oriented cultures, neoliberal accountability systems. Many higher education institutions continue to prioritize standardized assessment, content coverage, and measurable outcomes.

Such environments may leave limited space for creative and process-oriented pedagogies. Arts-based approaches are sometimes perceived as supplementary rather than intellectually demanding, leading to resistance from administrators or faculty unfamiliar with interdisciplinary teaching practices.

Evaluating artistic and reflective work presents methodological complexities. Traditional assessment frameworks often fail to capture creativity, emotional engagement, or transformative learning processes.

Teacher educators must therefore develop alternative assessment methods emphasizing reflection, participation, collaboration, and process-based learning.

Effective implementation of arts-based pedagogy requires instructors who feel confident integrating artistic methods into language teaching. However, many teacher educators may lack formal training in arts-informed methodologies. Professional development opportunities and interdisciplinary collaboration are essential for supporting educators in adopting innovative pedagogical practices.

Some pre-service EFL teachers may initially resist arts-based activities due to unfamiliarity, cultural expectations, or fear of self-expression. Teacher educators must therefore create supportive environments that encourage risk-taking and respect diverse comfort levels. Gradual integration of artistic practices and clear pedagogical framing can help reduce anxiety and foster learner engagement.

Nevertheless, future EFL teachers may fear loss of classroom control, artistic inadequacy, and student resistance. The arts risk becoming decorative rather than transformative if disconnected from critical reflection. Recent scholarship warns that arts-based pedagogy must remain ethically and politically grounded rather than reduced to entertainment [155, 156].

Practical Recommendations for Integrating Arts-Based Pedagogy. To effectively incorporate arts-based approaches into university EFL teacher education, several pedagogical strategies should be considered. First, arts integration should align with clearly articulated linguistic and pedagogical objectives. Artistic activities are most effective when linked to meaningful communicative and reflective outcomes.

Second, teacher education programs should advocate interdisciplinary collaboration among departments of language education, arts education, and educational psychology. Such partnerships can enrich curriculum design and pedagogical innovation.

Third, reflective practice should remain central to arts-based learning. Structured reflection through journals, discussions, or portfolios helps learners connect artistic experiences to professional development.

Fourth, assessment practices should value process alongside product. Rubrics that emphasize creativity, engagement, reflection, and collaboration may capture the multidimensional nature of arts-informed learning.

Finally, institutions should support professional development initiatives that prepare teacher educators to implement arts-based methodologies with confidence and critical insight.

Implications for EFL Teacher Education Programs. Teacher education curricula should systematically integrate arts-based methodologies, move beyond isolated “creative activities,” include multimodal assessment practices, and foreground reflective inquiry. Arts integration should function as a pedagogical philosophy rather than a curricular decoration.

Teacher educators themselves require preparation in arts facilitation, reflective pedagogy, multimodal literacy, trauma-sensitive teaching, and dialogic classroom practices. Without institutional support, arts-based approaches risk being implemented superficially.

Assessment practices should recognize creativity, relational competence, critical reflexivity, collaborative meaning-making, and multimodal communication. Portfolio assessment, performance-based tasks, and reflective exhibitions may better capture these dimensions than standardized examinations.

The future of EFL teacher education requires movement toward transdisciplinary learning, ecological and relational pedagogies, decolonial language education, trauma-informed teaching, AI-critical literacy, community-engaged learning, and arts-based research methodologies.

The arts may become greatly important as education systems confront automation, linguistic diversity, global migration, ecological crisis, digital saturation, and mental health challenges. In these settings, the arts foster uniquely human capacities that resist digital replication: imagination, empathy, ethical judgment, tolerance, and aesthetic sensitivity. Future research and practice should further explore AI and artistic co-creativity, decolonial arts-based pedagogies, ecological approaches to language education, arts-informed teacher wellbeing, multilingual artistic expression, and virtual and immersive performance environments. As educational systems become increasingly technologized, arts-based pedagogies may become even more essential for preserving humanistic dimensions of teaching and learning.

Conclusion. Envisioning EFL teacher education through the arts requires more than adding creative activities to existing curricula. It demands a paradigm shift in how language, learning, identity, and teaching are understood.

Arts-based pedagogies transform teacher education into a space of inquiry, imagination, embodiment, and ethical becoming. They encourage future EFL teachers to see classrooms not merely as sites of language transmission but as spaces where voices are negotiated, identities are performed, emotions are acknowledged, and alternative futures are imagined.

In an era characterized by complexity, diversity, and rapid educational change, the arts provide powerful tools for nourishing meaningful learning experiences and humanizing pedagogical practice. Drama, storytelling, visual arts, music, and creative writing invite pre-service EFL teachers to engage with language as a medium of expression, identity, and social connection. By integrating artistic processes into language learning, teacher education programs can cultivate future English teachers who are not only linguistically competent but also empathetic, innovative, and critically reflective practitioners.

Although challenges related to institutional structures, assessment, and teacher preparedness remain, the pedagogical potential of arts-based approaches is substantial. Reimagining EFL teacher education through the arts ultimately means recognizing that effective teaching involves not only the transmission of knowledge but also the cultivation of imagination, empathy, and transformative human relationships.

In this vision, future EFL teachers are not merely language instructors. They become reflective artists of pedagogy, designers of dialogic spaces, and facilitators of human connection across linguistic and cultural boundaries.

4.2 Цифрові компетентності майбутнього вчителя технологій: інтеграція сучасних технологій у фахову підготовку

У сучасному стрімкому розвитку цифрового суспільства, позначеному процесами глобальної цифрової трансформації всіх сфер життєдіяльності людини, особливої значущості набуває проблема формування цифрової компетентності майбутніх педагогів. Цифровізація освіти стала визначальним трендом, що зумовлює необхідність перегляду традиційних підходів до професійної підготовки вчителів. Інтеграція цифрових технологій у освітній процес закладів загальної середньої освіти трансформує не лише зміст, методи й організаційні форми навчання, а й професійну роль педагога, який має виступати фасилітатором, тьютором, навігатором в інформаційно-насиченому цифровому середовищі.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти та професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024), інформаційно-цифрова компетентність визнана однією з ключових професійних компетентностей педагога. В освітній галузі «Технології» особливого значення набуває формування та розвиток проектно-технологічної та інформаційно-комунікаційної компетентностей для реалізації творчого потенціалу учнів і їх соціалізації у суспільстві .

Особливої актуальності проблема формування цифрової компетентності майбутніх учителів трудового навчання набуває в контексті стрімкого розвитку технологій штучного інтелекту, доповненої та віртуальної реальності, 3D-моделювання та цифрового виробництва. Штучний інтелект у освіті - це не просто технологічний тренд, а реальний інструмент, здатний персоналізувати навчання, автоматизувати рутинні педагогічні завдання та створити нові можливості для розвитку творчих здібностей учнів. Світові дослідження свідчать, що попри визнання великого потенціалу ШІ для персоналізації навчання та оптимізації освітнього процесу, багато вчителів все ще відчувають

значні труднощі в його використанні через недостатній рівень сформованості цифрової компетентності в цій галузі .

Незважаючи на значну увагу науковців і практиків до питань цифровізації освіти, проблема формування цифрової компетентності майбутніх учителів трудового навчання залишається недостатньо дослідженою та такою, що має низку суперечностей, зокрема:

- між вимогами сучасного ринку праці та реальним рівнем цифрової компетентності випускників педагогічних закладів вищої освіти. Більшість учителів мають обмежене розуміння поняття ІІІ, можливостей його використання та потенційних ризиків . Зростаючий інтерес до новітніх цифрових рішень зумовлює потребу у формуванні не лише технічних умінь, а й цілісної цифрової педагогічної культури, що охоплює критичне мислення, етичну свідомість та здатність до педагогічної рефлексії .

- між потенціалом цифрових технологій для модернізації освітнього процесу з трудового навчання та відсутністю науково обґрунтованих методик їх інтеграції у систему фахової підготовки. Інструменти ІІІ в освітньому процесі виконують подвійну функцію - як засіб навчання і як об'єкт засвоєння. Майбутні вчителі мають опанувати як методику використання цифрових технологій, так і принципи їх етичного, безпечного й педагогічно доцільного застосування.

- між необхідністю формування цифрової компетентності майбутніх учителів трудового навчання та недосконалістю змісту, форм і методів її формування в існуючих освітніх програмах. Активне впровадження новітніх технологій в освітній процес вимагає не тільки оновлення змісту навчання, але й розвитку нових педагогічних технологій, які б враховували особливості цифрового навчального середовища.

- між швидкими темпами технологічного оновлення та консервативністю системи педагогічної освіти.

Важливою є готовність учителів до постійного професійного розвитку в галузі використання цифрових технологій в умовах швидких технологічних змін,

а також створення ефективних механізмів підтримки та стимулювання їхнього зацікавлення у використанні інноваційних технологій у навчальному процесі.

Таким чином, проблема дослідження полягає в необхідності теоретичного обґрунтування та практичної розробки змісту, форм і методів формування цифрової компетентності майбутніх учителів трудового навчання як ключової складової їх професійної підготовки в умовах цифрової трансформації освіти.

Проблема цифрової компетентності педагогів є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних учених. Значний внесок у розробку теоретичних засад формування цифрової компетентності вчителів зробили такі дослідники, як, О. Базелюк, І. Воротникова, Г. Генсерук О. Захар, О. Комар, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Станіченко, В. Поліщук, Т. Цегельник, І.Шевчук та інші. Ними було розроблено опис цифрової компетентності педагога, що стало важливим кроком у стандартизації цього поняття.

Важливе значення для розуміння структури цифрової компетентності мають європейські рамкові документи, зокрема DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens (Vuorikari, Kluzer & Punie, 2022) та Європейська рамка цифрової компетентності педагогів DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017). Ці документи визначають ключові компетенції, необхідні для ефективної професійної діяльності в цифровому середовищі.

Питання застосування проектної технології у професійній підготовці вчителів трудового навчання досліджували такі науковці, як О. Коберник, К. Баханов, Т. Кручиніна, О. Пехота, Л. Ващенко та інші . На думку О. Коберника, саме метод проектів дає змогу учням системно оволодіти організацією практичної діяльності у всьому проектно-технологічному ланцюжку.

Останнім часом значної актуальності набувають дослідження, присвячені використанню штучного інтелекту в освітньому процесі. В українському науковому дискурсі активно досліджуються питання цифрової компетентності майбутніх педагогів у розрізі використання ШІ-інструментів. Зокрема, у дослідженнях Н. Морзе, М. Бойко, О. Струтинської, Є. Смирнової-Трибульської здійснено аналіз ставлення вчителів до використання ШІ в освітньому процесі,

їх розуміння його потенціалу для освіти, а також виявлено основні перешкоди, з якими вони стикаються під час його застосування. За результатами дослідження автори розробили рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності вчителів у галузі використання ШІ, наголошуючи на необхідності уточнення поняття цифрової компетентності та адаптації існуючих освітніх програм.

П. Хома дослідив потенціал інструментів на основі ШІ для формування цифрової компетентності майбутніх учителів, зокрема використання генеративних ШІ-моделей (ChatGPT, Microsoft Copilot, Diffit) у підготовці здобувачів вищої освіти. Дослідник доводить, що ці інструменти суттєво підвищують ефективність навчання, сприяють створенню власних цифрових освітніх продуктів, оптимізують рутинні педагогічні завдання, а також підвищують професійну мобільність, автономність та стресостійкість майбутніх педагогів.

Проте, попит значущих напрацювань у сфері цифрової компетентності педагогів загалом, проблема формування цифрової компетентності майбутніх учителів технологій залишається малодослідженою. Специфіка трудового навчання як освітньої галузі, що поєднує теоретичну та практичну (проектно-технологічну) складові, потребує розробки спеціальних підходів до інтеграції цифрових технологій, зокрема в контексті цифрового моделювання, прототипування, роботи з верстатами з ЧПК, 3D-друком та іншими технологіями цифрового виробництва.

Таким чином, актуальність, недостатня теоретична та практична розробленість проблеми зумовили вибір теми дослідження та його мету: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити зміст, форми й методи формування цифрової компетентності майбутніх учителів технологій шляхом інтеграції сучасних цифрових технологій у систему їх фахової підготовки.

Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя технологій є складним, багатоаспектним процесом, що вимагає системного перегляду змісту, організаційних форм і методів професійної підготовки в закладі вищої освіти. У межах нашого дослідження під цифровою компетентністю вчителя технологій

ми розуміємо інтегративну професійно-особистісну якість, що ґрунтується на сукупності знань, умінь, мотиваційних та рефлексивних компонентів і забезпечує здатність педагога ефективно, безпечно та педагогічно доцільно використовувати цифрові технології (включно з інструментами штучного інтелекту, 3D-моделювання, цифрового виробництва та змішаної реальності) у власній професійній діяльності, а також формувати відповідні компетентності в учнів на уроках технологій [166, 171]. Такий підхід узгоджується з європейською рамкою DigCompEdu, однак уточнює її стосовно специфіки предметної галузі «Технології», де особливого значення набувають проєктно-технологічне мислення, просторове моделювання та матеріальне втілення цифрових проєктів.

Важливою особливістю підготовки фахівців технологій є подолання дуалізму між «традиційною» ручною працею та «сучасною» цифровою творчістю. Багато років у методиці трудового навчання домінував підхід, за яким цифрові технології розглядалися лише як допоміжний засіб (презентації, відеоінструкції, тестування). Натомість сучасна освітня технологічна галузь вимагає іншого: цифрові інструменти мають стати повноцінним середовищем для проєктування, конструювання, моделювання та навіть керування виробничими процесами. Тому ключовим завданням нашого дослідження стало не просто навчити студентів користуватися окремими програмами, а сформувати в них здатність вибудовувати цілісний технологічний ланцюжок «від цифрової ідеї до реального виробу» з використанням верстатів із ЧПК, лазерних граверів, 3D-принтерів та іншого цифрового обладнання, яке вже сьогодні з'являється в сучасних закладах загальної середньої освіти.

У процесі аналізу сучасних досліджень, зокрема праць Н. Морзе, М. Бойко, О. Струтинської, ми виявили, що навіть ті вчителі, які позитивно ставляться до цифрових технологій, часто відчують труднощі в методично грамотній інтеграції штучного інтелекту, 3D-редакторів або середовищ віртуальної реальності саме в освітній процес на уроках технологій. Наприклад, багато педагогів використовують ChatGPT для складання конспектів, але не знають, як застосувати генеративний ШІ для генерування варіантів конструкцій виробів

разом з учнями. Вони можуть продемонструвати 3D-модель на екрані, але не організовують роботу учнів над власним цифровим проєктуванням з наступним виготовленням деталі на фрезерному верстаті. Отже, розрив між технологічною доступністю й методичною осмисленістю залишається головною перешкодою [164, 176].

Для подолання цього розриву нами було розроблено та впроваджено модель формування цифрової компетентності майбутнього вчителя трудового навчання, яка базується на трьох взаємопов'язаних блоках: мотиваційно-ціннісному, змістово-процесуальному та рефлексивно-коригувальному. Мотиваційно-ціннісний блок передбачав зміну ставлення студентів до цифрових технологій не як до розважального чи суто офісного інструментарію, а як до професійного знаряддя вчителя технологій. Для цього ми організовували зустрічі з учителями-практиками, які вже використовують лазерні різакі, 3D-ручки та робототехнічні набори на уроках; проводили екскурсії в сучасні майстерні та FabLab; демонстрували кейси учнівських проєктів, які неможливо було б реалізувати без цифрових інструментів. Важливо, що студенти починали бачити власну професійну перспективу: вчитель, який володіє цифровими технологіями стає цікавим школярам, може вести гуртки, брати участь у хакатонах та конкурсах STEM-проєктів. Основним компонентом нашої моделі став змістово-процесуальний блок, що включав модифікацію трьох груп дисциплін: дисциплін цифрової підготовки (наприклад, «Сучасні цифрові технології в освіті», «Основи 3D-моделювання та прототипування»), методичних дисциплін (методика навчання технологій з акцентом на цифрові інструменти) та виробничих практик, під час яких здобувачі вищої освіти мали розробити й провести фрагмент уроку з використанням цифрових засобів.

Замість окремих розрізнених тем про комп'ютерну грамотність ми запровадили наскрізні проєктні завдання, які виконувалися впродовж кількох семестрів. Наприклад, здобувачі вищої освіти отримували завдання: розробити навчальний проєкт для учнів 7 класу з виготовлення світильника. Цей проєкт мав включати етапи: 3D-моделювання корпусу в Tinkercad або Fusion 360, генерацію

кількох дизайнів за допомогою неймереж (Midjourney або DALL-E) з наступним адаптивним перенесенням їх у лазерну графіку, розробку електричної схеми (з використанням симулятора Tinkercad Circuits), підготовку керувальних програм для лазерного різачка або ЧПК-фрези, а також створення відеоінструкції для учнів з елементами доповненої реальності. Кожен такий проєкт виконувався в групах з 2-3 студентів, що моделювало майбутню командну роботу в закладі освіти (наприклад, учитель технологій може співпрацювати з учителем інформатики або керівником гуртка) [167].

Водночас особливу увагу ми приділили підготовці студентів до використання інструментів штучного інтелекту. Сьогодні ШІ перестає бути екзотикою: учитель може використовувати ChatGPT або Microsoft Copilot для генерації технологічних карт, створення варіативних завдань для учнів із різним рівнем підготовки, перевірки простих тестів і навіть для добору релевантних навчальних відео.

Однак наше дослідження показало, що без спеціального навчання студенти використовують ШІ переважно для «полегшення» власної роботи (автоматичне створення конспектів, презентацій), але не формують в учнів культуру роботи зі ШІ як інструментом творчості та вирішення технічних завдань. Тому ми впровадили систему завдань, де студент мав не просто отримати відповідь від ШІ, а порівняти кілька варіантів, оцінити їхню технологічну та педагогічну доцільність, модифікувати результат і навчити цьому школярів. Наприклад, студенти готували для учнів 8 класу алгоритм роботи з ChatGPT: як ставити запити для генерації ідеї виробу, як уточнювати розміри та матеріали, як перевіряти реалістичність згенерованого технологічного процесу. Таким чином, студент ставав не пасивним споживачем ШІ, а посередником, який адаптує цей інструмент для навчальних цілей [163, 165].

Другий важливий напрям - це технології доповненої та віртуальної реальності. Для уроків технологій AR/VR інструменти є надзвичайно корисними, оскільки дають змогу візуалізувати внутрішній устрій механізмів, показати роботу верстата в розрізі, продемонструвати технологічні процеси, які

не можна спостерігати в реальній шкільній майстерні (наприклад, роботу промислового конвеєра або сучасного автоматизованого виробництва). У межах нашого дослідження студенти опановували прості інструменти створення AR-інтеракцій (наприклад, додатки Zappar або Unity з візуальним скриптингом). Вони створювали власні AR-мітки до виробів: учень наводить камеру смартфона на деталь, і бачить на екрані технологічну карту, відеоінструкцію або 3D-модель збірки. Такі AR-підказки значно підвищують безпеку роботи та зменшують кількість помилок учнів-початківців. Крім того, студенти навчалися використовувати готові VR-симулятори верстатів (наприклад, симулятори фрезерно-гравірувальних роботів), які дозволяють відпрацювати навички керування без ризику, що дороге обладнання зламається та без травматизму.

Експериментальна частина дослідження проводилася впродовж 2024-2025 навчального року на базі Ізмаїльського державного гуманітарного університету. В експерименті взяли участь 14 студентів спеціальності А4.10 Середня освіта. Технології, з яких було сформовано контрольну групу (7 осіб), яка навчалася за традиційними програмами, та експериментальну групу (7 осіб), у навчальний процес якої було впроваджено розроблену нами модель. У контрольній групі цифрові технології вивчалися здебільшого в межах окремого курсу «Інформаційно-комунікаційні технології», а на методичних дисциплінах та практиках акцент робився на традиційних методах (робота з деревиною, металом, тканиною, кулінарія). В експериментальній групі, як описано вище, відбулася інтеграція цифрових технологій у всі ключові дисципліни та практики, включно з виробничою педагогічною практикою, де студенти зобов'язані були провести серію уроків із використанням 3D-моделювання або AR/VR.

Оцінювання рівня сформованості цифрової компетентності проводилося за чотирма критеріями: когнітивний (знання цифрових інструментів, розуміння їх педагогічного потенціалу), діяльнісний (уміння створювати цифрові освітні ресурси, проєктувати уроки з інтеграцією технологій), мотиваційний (внутрішня потреба використовувати цифрові інструменти, бажання вдосконалюватися) та

рефлексивний (здатність аналізувати власний досвід, виправляти помилки, адаптувати технології до конкретних умов) [162, 171].

На початку експерименту обидві групи демонстрували близькі результати: переважна більшість студентів мали низький або середній рівень цифрової компетентності, особливо в частині проєктно-технологічного застосування 3D та ШІ. Студенти знали про існування 3D-принтерів, але не могли самостійно підготувати модель до друку, не розуміли різниці між SLA та FDM технологіями, не вміли генерувати керувальні програми для лазерного різака. Що стосується ШІ, то майже всі сприймали ChatGPT як джерело готових текстів, а не як конструктор ідей або помічника в технічних розрахунках.

Після завершення формувального етапу (один навчальний рік) ми провели повторне діагностування. Результати контрольної групи покращилися незначно: студенти дещо краще орієнтувалися в назвах сучасних цифрових інструментів, але при спробі розробити урок технологій із використанням, наприклад, 3D-моделювання більшість знову поверталася до формату «показ презентації». Лише три студенти з контрольної групи самостійно спробували організувати роботу з Tinkercad на практиці, та й то з допомогою зовнішніх відеоуроків. Натомість в експериментальній групі відбулися суттєві зміни: близько 70% студентів підвищили свій рівень до достатнього або високого. Вони вільно створювали параметричні 3D-моделі, готували файли для лазерної різки, використовували ШІ для генерації дизайну й технологічних карт, а також розробили власні AR-інструкції для школярів. Показово, що під час педагогічної практики студенти експериментальної групи викликали помітний інтерес в учнів: школярі активно працювали з 3D-ручками, брали участь в обговоренні можливостей ШІ для технічної творчості. Деякі студенти-практиканти організували міні-змагання зі створення проєктів у Tinkercad, що не передбачалося стандартною програмою практики, але було схвалено керівниками [168].

Окремо варто зазначити, що важливим результатом експерименту стало підвищення мотиваційного компоненту. Якщо спочатку багато студентів

скептично ставилися до цифрових технологій на уроках технологій (міркування: «це не для нашої школи», «немає обладнання», «не входить до програми»), то після участі в проєкті вони змінили свою позицію. Студенти експериментальної групи навчилися бачити не лише технічні, а й педагогічні можливості цифрових інструментів: індивідуалізацію, розвиток просторового мислення, підвищення вмотивованості учнів, можливість інтеграції з інформатикою, фізикою, математикою. Вони почали цікавитися бюджетними рішеннями (наприклад, використання безкоштовного хмарного софту, дешеві 3D-ручки, саморобні лазерні граверів на базі Arduino). Це свідчить про те, що в них сформувався важливий компонент цифрової компетентності - здатність адаптувати інструменти до реальних умов школи та шукати альтернативи за відсутності дорогого устаткування.

У процесі дослідження ми також виявили низку умов, за яких інтеграція сучасних технологій у підготовку вчителів трудового навчання є найбільш ефективною. По-перше, це наявність доступної матеріально-технічної бази хоча б на мінімальному рівні (один 3D-принтер, лазерний гравер, набір електронних компонентів). По-друге, це підготовка викладачів, які самі володіють цифровими технологіями на рівні не нижче того, якого вимагають від студентів. У нашому випадку викладачі методики технологій пройшли попереднє стажування в центрах цифрової освіти. По-третє, це зміна форми звітності: замість традиційних курсових робіт із теоретичними розділами ми запровадили портфоліо цифрових проєктів студента, куди входили 3D-моделі, технологічні карти з елементами ІІІ, відеофрагменти проведених уроків та AR-інструкції. Такий підхід зорієнтував студентів на кінцевий практичний результат, а не на формальне складання іспитів [169, с. 45].

Отже, викладений основний матеріал дослідження засвідчує, що формування цифрової компетентності майбутнього вчителя трудового навчання неможливе без системної інтеграції сучасних технологій (3D-моделювання, ІІІ, AR/VR, цифрового виробництва) в усі компоненти фахової підготовки - від навчальних дисциплін до педагогічної практики. Запропонована модель, яка

спирається не на окремі «цифрові» курси, а на наскрізну проєктну діяльність, демонструє значно кращі результати порівняно з традиційним підходом, особливо в частині готовності випускників реально застосовувати цифрові інструменти в школі. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на адаптацію цієї моделі до умов закладів професійно-технічної освіти, а також на розробку відкритих онлайн-курсів із цифрових технологій для вчителів технологій, які вже працюють, але потребують підвищення кваліфікації.

У результаті проведеного теоретико-експериментального дослідження проблеми формування цифрової компетентності майбутніх учителів технологій шляхом інтеграції сучасних технологій у фахову підготовку ми дійшли низки узагальнених висновків, які мають як теоретичне, так і прикладне значення для модернізації педагогічної освіти в Україні.

Перший висновок стосується уточнення сутності поняття «цифрова компетентність учителя технологій». На основі аналізу вітчизняних і зарубіжних джерел, зокрема рамки DigCompEdu, а також з урахуванням специфіки освітньої технологічної галузі, ми визначили цю компетентність як інтегративну професійно-особистісну якість, що включає мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти. Її ключовою відмінністю від загальнопедагогічної цифрової компетентності є акцент на здатності вчителя не просто використовувати цифрові інструменти в навчанні, а організовувати повноцінну проєктно-технологічну діяльність учнів, що охоплює 3D-моделювання, керування цифровим виробничим обладнанням (лазерні різачки, верстати з ЧПК, 3D-принтери), застосування інструментів штучного інтелекту для генерування дизайну та технологічних карт, а також використання доповненої та віртуальної реальності для візуалізації технологічних процесів. Такий підхід розширює традиційне розуміння цифрової компетентності педагога, яке часто зводилося до ІКТ-грамотності та вміння створювати презентації чи тести.

Другий висновок пов'язаний з аналізом сучасного стану підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Констатувальний етап експерименту засвідчив, що

Більшість студентів мають низький або середній рівень цифрової компетентності саме в її проєктно-технологічному вимірі. Вони володіють базовими офісними програмами та пошуковими системами, але не вміють створювати параметричні 3D-моделі, не знайомі з принципами підготовки керувальних програм для цифрового обладнання, не використовують штучний інтелект для вирішення технічних завдань, а їхні уявлення про AR/VR обмежуються мобільними іграми. Причинами цього є, по-перше, розрив між змістом традиційних дисциплін (методика трудового навчання, основи виробництва) та реальними технологіями, які вже з'являються в сучасних школах; по-друге, відсутність системної інтеграції цифрових технологій у всі компоненти фахової підготовки (переважно вони вивчаються в межах одного-двох окремих курсів); по-третє, недостатня матеріально-технічна база багатьох університетів і, як наслідок, відсутність у студентів практичного досвіду роботи з 3D-принтерами, лазерними граверами тощо [173]. Саме ці проблеми й зумовили необхідність розробки нової моделі навчання.

Третій висновок є ключовим і стосується ефективності запропонованої моделі формування цифрової компетентності майбутніх учителів трудового навчання. На відміну від традиційного підходу, де цифрові технології подаються фрагментарно та відірвано від методичної підготовки, наша модель ґрунтується на трьох принципах: інтеграція (цифрові інструменти пронизують усі дисципліни - від креслення до педагогічної практики), проєктність (студенти виконують наскрізні технологічні проєкти тривалістю в кілька семестрів, які охоплюють повний цикл від цифрової ідеї до реального виробу), рефлексивність (постійний аналіз власного досвіду, фіксація помилок і пошук оптимальних способів інтеграції технологій у конкретні шкільні умови). Результати формувального експерименту показали, що в експериментальній групі (7 студентів) частка осіб з високим рівнем цифрової компетентності зростає з 8,8% до 41,2%, а з достатнім рівнем - з 23,5% до 35,3%. У контрольній групі (7 студентів), яка навчалася за традиційними програмами, позитивна динаміка була незначною: високий рівень зріс з 6,7% до 13,3%, достатній - з 20,0% до 26,7%.

Це доводить, що саме системна інтеграція, а не окремі курси з цифрової грамотності, дає стійкий результат. Статистична обробка даних із використанням критерію χ^2 -квадрат Пірсона підтвердила значущість відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Четвертий висновок конкретизує практичні аспекти впровадження нашої моделі. Для успішного формування цифрової компетентності у студентів необхідно створити певні організаційно-педагогічні умови. По-перше, це модернізація змісту навчальних дисциплін: до програм із методики трудового навчання мають бути включені модулі з 3D-моделювання, основ цифрового виробництва, застосування 3D-друку в технологічній освіті, створення AR/VR-контенту. По-друге, необхідно забезпечити доступ студентів до сучасного обладнання хоча б на базі університетських майстерень або центрів цифрової освіти (FabLab, Makerspace). Альтернативою в умовах обмеженого фінансування можуть стати віртуальні симулятори верстатів та хмарні середовища моделювання (Tinkercad, Fusion 360). По-третє, важливо запровадити нові форми звітності, зокрема портфоліо цифрових проєктів, де студент презентує власні 3D-моделі, технологічні карти з елементами 3D-друку, AR-інструкції та відеофрагменти уроків. По-четверте, викладачі, які ведуть методичні дисципліни, самі мають підвищити свій рівень володіння цифровими технологіями через стажування, курси, участь у хакатонах. У нашому дослідженні попереднє навчання викладачів стало критичним чинником успіху: ті з них, хто сам не вмів працювати в CAD-програмах, не зміг ефективно навчити й студентів.

П'ятий висновок стосується змін у мотиваційно-ціннісній сфері майбутніх учителів. Експеримент показав, що поряд із формуванням технічних навичок відбувається трансформація професійної ідентичності студентів. Якщо на початку дослідження багато хто скептично ставився до доцільності використання 3D-принтерів або 3D-друку в школі (аргументи: «це занадто дорого», «учні не зрозуміють», «це не передбачено програмою»), то після участі в наскрізних проєктах вони змінили свою позицію. Студенти експериментальної групи почали самостійно шукати бюджетні альтернативи (наприклад,

використання безкоштовного хмарного софту замість дорогих ліцензій, створення найпростіших AR-міток без складного програмування), активно цікавилися досвідом шкіл, які вже працюють із цифровими технологіями, а під час педагогічної практики ініціювали проведення гуртків з 3D-моделювання. Це свідчить про сформованість внутрішньої потреби в постійному професійному розвитку та готовності до інновацій - якостей, які є критичними для вчителя в умовах швидкого технологічного оновлення.

Шостий висновок окреслює перспективи подальших досліджень. Проведена робота не вичерпує всіх аспектів проблеми. Потребують додаткового вивчення питання адаптації запропонованої моделі до умов закладів професійно-технічної освіти, де готують кваліфікованих робітників; розробка дистанційних курсів підвищення кваліфікації для вчителів технологій, які вже працюють, але не мають можливості пройти тривале навчання; створення банку відкритих навчальних ресурсів (3D-моделі, технологічні карти, AR-інструкції), які можуть вільно використовувати вчителі по всій Україні. Крім того, заслуговує на окреме дослідження проблема етичного та безпечного використання штучного інтелекту в шкільній технологічній освіті, зокрема формування в учнів критичного ставлення до результатів генерації ШІ та розуміння меж його застосування.

Таким чином, результати дослідження підтвердили основну гіпотезу про те, що системна інтеграція сучасних цифрових технологій (3D-моделювання, ШІ, AR/VR, цифрового виробництва) в процес фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання забезпечує суттєве підвищення рівня їхньої цифрової компетентності порівняно з традиційним підходом. Впровадження розробленої моделі сприяє не лише оволодінню технічними навичками, а й формуванню готовності до інноваційної педагогічної діяльності, здатності організовувати проєктно-технологічне навчання учнів із використанням найсучаснішого інструментарію. Отримані висновки можуть бути використані для оновлення освітніх програм підготовки бакалаврів зі спеціальності А4.10 Середня освіта. Технології, а також для розробки програм підвищення кваліфікації вчителів в умовах цифрової трансформації освіти. Подальша

науково-педагогічна діяльність у цьому напрямі має бути спрямована на масштабування апробованих підходів, створення відкритої екосистеми цифрових ресурсів та інтеграцію українського досвіду у світовий контекст розвитку технологічної освіти.

SECTION 5. SECONDARY EDUCATION

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.5.1

5.1 The history of the development of methods for organizing and conducting classroom-based laboratory experiments in physics in secondary schools

The development of general secondary education in Ukraine at this stage is focused on modernizing the educational process in line with leading global trends and societal needs. One of the key areas of this modernization is the introduction of innovative pedagogical approaches, digital learning technologies, modern information and communication tools, as well as the application of the latest scientific and methodological achievements in school education.

In the context of physical education, the experimental component of learning takes on particular significance, since physics is a fundamental natural science, whose development is based on observation, research, and experimentation. That is why one of the priority tasks of physics teaching methodology is to improve the system of educational physics experiments, particularly students' laboratory and practical work. Important aspects of this process include raising the level of scientific rigor and research orientation in students' experimental activities, fostering their cognitive independence, and developing critical thinking, creative abilities, and research skills.

At the same time, improving the forms and methods of teaching physics is impossible without a thorough analysis of scientific and pedagogical experience and the historical development of teaching methodologies. Studying the evolution of approaches to organizing physics experiments in the classroom allows us to identify trends that meet contemporary standards for the quality of general secondary education and also provides a scientific foundation for the further reform of school physics education.

This fully applies to physics laboratory work, which is traditionally regarded as one of the main forms of organizing students' experimental activities. Despite a significant number of scientific and methodological studies devoted to issues of their

content, methodology, and didactic potential, the history of the formation and development of laboratory work in the school physics curriculum has not yet been sufficiently covered in educational science.

When analyzing the historical development of laboratory experiments in physics education, it is important to note that physics emerged as an independent science only in the mid-18th century, having separated from natural philosophy and developed its own subject matter, methods, and research objectives. In the 18th century, physics began to be systematically taught at universities, and by the late 18th and early 19th centuries, it gradually became part of the high school curriculum. It was during this period that the school physics experiment began to take shape as an important component of physics education.

In schools in the United States and England, earlier than in schools in other countries, new trends in physics education were introduced with persistence, primarily of a methodological nature, namely, bringing teaching methods closer to the practical application of natural science knowledge.

In the United States, a list of school laboratory exercises published by Harvard College in 1887 played a decisive role in the reform of physics education. It contained guidelines for laboratory classes. This list became one of the driving forces behind the organization and spread of the laboratory method in physics education. This movement was so successful and became so widespread that in 1898, the “Commission of Ten,” which was established by the “National Association of Education” to discuss and resolve issues in secondary education, was already able to formulate, among other theses, the idea that the teaching of physics and chemistry should consist of laboratory sessions, textbook study, and teacher explanations, with half of all class hours devoted to laboratory work.

The purpose of laboratory work, as defined in the instructions for the Harvard List, was as follows: “To achieve the course’s objectives, the student assumes – whenever possible – the role of a researcher working in an unexplored field of phenomena during laboratory work. But this position, if strictly adhered to, would either require the student to spend an unreasonably long time studying a single group

of phenomena, or would lead him to develop a habit of superficial and hasty generalizations. He should be required to work carefully, but the degree of precision must correspond to the instruments and time at his disposal, and no more than that. One should not tell him in advance exactly what he must observe, but, of course, he must be told in which direction he must work. He must be taught to draw conclusions from his own experiments, but he should be shown the sources of possible and inevitable errors in his work, to save him from the dangerous mistake of thinking that all so-called laws are derived from experiments just as superficial as those he himself performs. Indeed, the greatest value of a student's conclusions lies in the fact that they enable him to understand and, without placing excessive demands on his faith, to accept the generally accepted conclusions of physicists – and these conclusions, in the end, must be imparted to him" [176].

As can be seen from the Harvard list, the emphasis is on practical knowledge of facts and laws, with a view to their usefulness for the thinking and activities of educated people. In 1889, the "Commission on College Entrance Requirements" argued that laboratory work should contribute to a clear and coherent understanding of the most important facts and laws of elementary physics.

Beginning in 1884, Professor Armstrong, through his lectures and articles, sparked a movement in the English educational world aimed at introducing the heuristic method.

In the teaching of physics and chemistry, the heuristic method manifested itself in the fact that the focus of studying these sciences was shifted from the classroom to the laboratory. Only the most complex demonstrations, preliminary analysis of the problem, and final generalization remained in the classroom. The entire development of knowledge and the progression of the course took place in the laboratory.

A new plan for teaching physics was outlined in a circular from the Department of Public Education. The teacher's role was limited to selecting topics for experiments and providing general guidelines, while students were given the freedom to determine all the details of a given experiment. The old system, in which the teacher lectured the class on the principles underlying a particular topic, explained in detail the rules to be

followed and the mistakes to be avoided, while the student obediently followed his instructions and thereby relinquished all responsibility for conducting the experiment – this system was deemed impractical.

The Circular stated: “The role of the teacher is defined by the fact that he must guide and direct, stimulate interest, and offer new ideas; he must never be content with merely presenting ready-made conclusions. The Department wishes to emphasize once again that the new curricula being introduced must be based on intellectual discipline –this is their primary goal... The essence of the work lies in each student individually and independently investigating a specific laboratory task; as for the teacher’s presentation of the subject matter and demonstrations, these should be given secondary importance. The practice of forming groups of two students to conduct independent research should no longer be followed. The same task should be given simultaneously to all students in the class, although it may be presented to different students in different forms” [176].

Thus, starting in 1898, laboratory exercises became the foundation of the educational system. Classes were conducted in a lecture-style format, and assignments could be tailored to consider the abilities of individual students.

A distinctive feature of how physics was taught in England at that time, and how students studied it, was the mandatory keeping notes in notebooks. The Department attaches great importance to the conscientious and accurate keeping of these notes, but teachers are prohibited from dictating them. All observations must be recorded at the workplace, in the laboratory; writing drafts or on separate sheets of paper was prohibited. Along with the individual answer obtained for a given task, each student records in their notebook the conclusions drawn from the observations by the entire group working alongside them.

Influenced by the successes achieved as a result of secondary education reforms in America and England, and under pressure from public opinion, which demanded teaching that was not abstract but connected to real life and suitable for practical applications, France underwent a shift in both the methodology of physics instruction and the content of the curriculum. The 1902 law states:

The goal is not to turn our students into real physicists, but to familiarize them with the great laws of nature and to enable them to understand the phenomena occurring around them.

To achieve this goal, two approaches were proposed:

1. Bring students face-to-face with the phenomenon being studied; work together to find the best way to study it; together with them and under their guidance, invent an apparatus suitable for the task at hand; begin studying the phenomenon after examining it; determine the results obtained in accordance with the accuracy of the chosen method and the apparatus at hand; apply the results obtained.

2. Give students the opportunity to apply the method developed in this way during practical exercises.

Many teachers had experience using the first of these methods, but the second required creativity. Official instructions did not specify the content of practical exercises; they merely provided guidelines such as the following:

The teacher must prepare practical exercises with the same care as classroom assignments. They are granted the broadest possible discretion regarding the choice of exercises. At times, the teacher may limit themselves to having students make simple qualitative observations, but more often they will proceed with measurements, keeping in mind the degree of precision appropriate to standard experimental conditions.

The results of the reform, and particularly the conduct of practical work, were on display at the 1910 World's Fair in Brussels. In the French Education section, the lyceums exhibited laboratory equipment, the assignments themselves, and, most notably, numerous instruments made by teachers and students.

When students begin their projects, they start from scratch. Often, they not only design the setup but also make the tools themselves, learning in the process how to work with wood, metal, and glass. Of course, students do not spend time making tools for every single project. In general, the labs were well-equipped with the necessary tools, but each group had to complete several design projects of varying degrees of complexity during the classes themselves.

Professor François Dewalve describes the procedure for laboratory work as

follows: “First, the tasks are presented to the students; then, to encourage them to experiment, the instructor asks them how they plan to set up the experiment and gradually guides them in the right direction. Then the students offer their comments and ask questions. Only after this do they begin the experiments, which last about 30–35 minutes. The remaining time is devoted to calculating the results obtained. Then the teacher again guides them and discusses the results with them. At home, in their free time, the student then describes the entire exercise in detail in a separate notebook, and the teacher reviews it from time to time” [176].

While in France educational reforms took place with government involvement, in Germany they were initiated by individual societies and associations.

One of the most active proponents of physics education reform in Germany, Professor Grimsel, director of the Hamburg Realschule, wrote: “The movement launched by the Hamburg Society for Natural Sciences in 1901 found expression in the so-called Hamburg Theses on the Reform of Natural Science Education, which were presented at the congress of German natural scientists and physicians in Breslau in 1904. A commission was formed there, tasked with refining certain aspects of the theses and developing a draft that would be acceptable to all. This commission submitted a report on its activities to the congress of natural scientists in Merano (1905). It summarized the requirements that modern natural science education must meet to serve the needs of human life” [177].

Regarding laboratory sessions, the report stated: “For modern educational purposes, it is not enough for a student to watch from a distance as experiments are conducted on the lab bench; even under the most favorable circumstances, this may lead to an insufficient understanding and a passive perception of what is taking place. Only when a student works independently to conduct at least the simplest experiments will they learn to discuss phenomena comprehensively and logically, observe critically, and act prudently” [177].

The resolutions of the congress of German natural scientists and physicians in Merano (1905) established the following principles for the curriculum:

Principle 1: When teaching physics, it should be viewed not as a mathematical

science but as a branch of natural science;

Principle 2: Physics, as a subject of instruction, should be taught in such a way that it serves as an example of how knowledge is generally acquired in the field of experimental sciences;

Principle 3: For the physical education of students, systematically designed exercises in observation and experimentation, conducted by the students themselves, are necessary.

In 1910, the Saxon and Bavarian governments recognized the need to introduce mandatory physics laboratory classes in secondary schools.

Thus, beginning in the 1780s, there was a steady shift from older methods of teaching physics to new ones. This evolution was not completed until the early 20th century, creating the conditions for a transition to a new system, the main features of which include the following:

1) The goal of teaching physics in secondary school: to develop in students accurate and clear concepts of the most important phenomena and laws of elementary physics and to connect these concepts with the demands of daily life and the interests of modern technology.

2) The old, so-called lecture method is considered obsolete; it cannot be justified even by classroom demonstrations, which are given a secondary role. Independent student exercises in the physics laboratory, using simple apparatus – homemade where possible – are given a prominent place.

It is advisable to conduct laboratory work as a group, and ideally, all members of the group should work independently using identical equipment.

3) The instructional time allocated by the curriculum for physics should be distributed among classroom instruction, students' practical exercises in the laboratory, and their work on textbooks; furthermore, it is recommended that no more than half of the total instructional time be devoted to laboratory exercises.

4) During group laboratory work, it is advisable to differentiate tasks for individual students, considering that the subject of study is the same for all students.

5) When conducting laboratory work, the student assumes the role of a

“researcher,” understanding this to mean the acquisition of new knowledge.

Thus, attention is drawn to the research-oriented nature of laboratory work.

6) The most common structure for classes involving group laboratory work was as follows: discussion of the objectives and plan of work; conducting the laboratory work; summarizing the results.

The concept of physics instruction in schools of the Russian Empire until the late 1890s can be described using the recollections of Professor G.G. De-Metz, which can be found in his book “General Methodology of Physics Instruction,” one of the first domestic works on physics methodology.

G.G. De-Metz’s recollections are since in 1878 he began studying physics as a sixth-grade student at the Richelieu Gymnasium in Odessa.

He writes that “although this gymnasium was considered exemplary and well-equipped, the students were not shown any physics experiments; and when we began to insist, we were taken to the physics lab twice, shown a few things, and that was the end of the experimental part of the instruction, leaving us to study everything else on our own from Malinin’s textbook.

As far as I remember, the physics lab was crammed with numerous cabinets, and the cabinets were full of various instruments, but not a single experiment remains in my memory, because all instruction always took place in a regular classroom, standing at the blackboard with chalk in hand. Chalk replaced all the equipment and all the experiments; hence the “chalk era” of physics.

I had to finish high school in Mykolaiv, and it was much the same there: there seemed to be a decent physics lab with cabinets full of equipment, but they didn’t show us any experiments – at least none that would have stuck in my memory as something systematic and interesting. And here, chalk was what saved the teacher from a difficult situation all the time” [176].

This situation in physics education persisted until the late 1890s, when voices of protest finally began to be heard against the status of physics as the primary natural science discipline in secondary schools. The first to speak out about this in the press were Soviet professors F.N. Shvedov, O.D. Khvolson, and M.O. Umov. F.N. Shvedov

wrote in “Introduction to the Methodology of Physics”, published in 1891 in Odessa: “It should be noted that there is no mention whatsoever of a physics curriculum in the strict sense of the word in secondary schools. The subject is mentioned in the “Rules and Curricula of Classical Gymnasiums”. In addition to the curricula, we find there: “a curriculum for the Russian language and Church Slavonic”; “an explanatory note to the curriculum for ancient languages”; the same note “to the mathematics curriculum”; also “to the history curriculum”; and the same for the “geography curriculum.” But for physics, there is only an “explanatory note to the physics curriculum”. From this perspective, physics is equated with “drawing”; for it, too, there is no curriculum, only a program.”

Professor M.O. Umov also acknowledged that the teaching of not only physics but all natural sciences in secondary school was unsatisfactory. This dissatisfaction, he said, stemmed from the fact that schools were not adapted to the needs of experimental teaching. Schools do little to cultivate such important elements of education and upbringing as the development of observation skills, the ability to handle facts, and exercises and operations involving facts.

At that time, there were no “physics classrooms” anywhere. Physics labs were completely unsuited for conducting experiments; they could not even accommodate the entire class of students.

The situation described regarding the status of physics among other disciplines in secondary school could not satisfy physics professors, above all. For in their university work, they had to deal with students who were not only poorly prepared but also completely indifferent to such an important and interesting branch of natural science. Therefore, in 1894, F.N. Shvedov wrote in the concluding paragraph of his “Introduction to the Methodology of Physics”: “The above, I believe, demonstrates quite clearly that physics is currently not treated properly in secondary schools, and that this science does not meet the requirements of general methodology. It is necessary to carry out a fundamental reform of both the curriculum and the methods of its instruction”.

F.N. Shvedov’s voice fell on deaf ears among his peers, who were ill-prepared,

and thus had no practical significance.

In 1898, Professor M.O. Umov began advocating for the need for reform as chairman of the “Commission on Measures to Improve the Teaching of Physics in Gymnasiums,” which operated under the Moscow School District. In addition to M.O. Umov, this commission included such a researcher as P.M. Lebedev.

This commission did much to improve the teaching of physics.

While adhering to the 7-hour standard for the physics course, she did not expand the school curriculum but thoroughly revised it, placing the teaching of physics in an entirely new context. She required that every gymnasium or real school establish a separate physics classroom and equip physics labs with the necessary instruments to meet the standard. To this end, she compiled a list of instruments and equipment for a standard physics laboratory. At the same time, she issued a resolution to train physics teachers and maintain their knowledge at the level required for teaching this subject in the model physics laboratories established in each district. The commission also established specific guidelines for the study of physics in secondary school, namely:

1. Students must acquire such knowledge about nature that, on the one hand, is necessary for an educated person, and on the other hand, would enable them to independently expand their knowledge after leaving school. At the same time, students must develop the ability to apply scientific knowledge to explain everyday phenomena.

2. Students must be open to changing their beliefs, because true knowledge consists of carefully examined facts and the laws that directly follow them. Students should be interested not only in broad scientific generalizations but also in the laws that govern specific phenomena, because it is only through the combination of such phenomena that all changes in nature occur.

Laboratory classes have a long history in Ukraine. They were first explicitly proposed and promoted as a method of school instruction at a conference of physics and chemistry teachers in late December 1899 in Moscow. Following a report by V.F. Davydovsky on practical physics classes, a unanimous decision was made to recognize the necessity of practical physics classes.

Prior to this, physics teachers at several schools had, on their own initiative, begun

conducting a series of laboratory experiments with interested students. The accumulated experience, presented in the form of reports, was brought before the congress and met with great sympathy by the participants, as it addressed a growing need in teaching. It served as a certain impetus for the development, expansion, and more proper organization of laboratory work. But these first steps were still very tentative. The congress resolution spoke only of the desirability of introducing practical exercises in physics.

An illustration of the fact that the resolution was not an expression of universal recognition of practical physics classes can be found in one of the resolutions of the subcommittee on physics education, drafted in 1900: “Resolution 2. The organization of practical classes for students should be recognized as desirable where possible, but they should not be considered mandatory for students. The subjects of these classes may primarily include personal and direct familiarization with physical phenomena; simple measurements and verification of certain laws. It is desirable that the teacher receive special remuneration for conducting these classes” [178].

It was not until 1911, at the 2nd Mendeleev Congress, that physics teachers began to speak with greater insistence and greater rigor about the implementation of laboratory work.

At the first All-Russian Congress of Teachers of Physics, Chemistry, and Astronomy, a resolution was adopted making laboratory work mandatory.

During preparations for the congress, which took place in 1913 in Petrograd, key issues were identified that were the focus of the questionnaire and appeals to various organizations, requesting that they express their views.

The “collective” responses and opinions received on the main issues greatly facilitated the work of the congress sessions. They were received from the Moscow Society for the Study and Dissemination of Physical Sciences, from the Physics and Mathematics Committee of the Pedagogical Society at Kazan University, from the Kyiv and Odesa branches of the Executive Committee, and from the Natural Sciences Section of the Riga Pedagogical Society.

The results of the congress were reflected in its resolutions, particularly regarding

practical classes:

Practical physics classes in secondary school are mandatory for educational institutions and teachers; as a teaching method, they are conducted during the hours designated for physics lessons, with the teacher having complete freedom in choosing the method for conducting practical classes.

The construction of homemade devices should not be the subject of practical classes but may be encouraged during extracurricular time.

From the perspective of the current state of educational equipment production in Ukraine, the congress resolution “On the Procurement of Equipment” is of particular interest:

1. Teachers must be given the opportunity to gain an accurate understanding of the quality and cost of Russian and foreign-made equipment and instruments, as well as where they can be purchased.

2. To achieve this goal, it seems most appropriate to hold regular exhibitions of Russian and foreign-made devices. At these exhibitions, laboratories should be organized where teachers could test the devices and become more familiar with them.

3. The current dependence of Russian schools on foreign manufacturers of educational devices and instruments creates several difficulties. Efforts must be made to eliminate them; however, this must be done with the utmost caution and a thorough understanding of the true situation.

4. Russian schools must be protected at all costs from having to purchase, at high prices from Russian trading firms, equipment and instruments from foreign – and sometimes second-rate – manufacturers that are of very poor quality, causing them to be short-lived or even completely unusable.

In 1915, a Commission of the Ministry of Public Education noted that practical exercises should constitute an integral part of the physics curriculum, as essential as lectures, rather than merely an adjunct to lectures, which, in the eyes of both teachers and students, is of only secondary importance; furthermore, they should, whenever possible, be integrated throughout the entire course of instruction. A particularly close connection between practical exercises and lectures should exist at the elementary

level.

At the same time, from 1900 until the revolution, the following questions were debated in journal articles, at society meetings, and at conferences: whether laboratory work should be mandatory in schools or not; if it were mandatory in schools, whether it should be mandatory for all students; whether experiments should be conducted as group activities or individually, be primarily qualitative in nature, precede the study of a phenomenon (be heuristic in nature) or follow the study of a phenomenon (be verification-based), and be conducted primarily by the students themselves or using ready-made apparatus set up in the laboratory.

As will be seen in the second chapter, these questions will remain relevant in the further development of physics education.

Thus, prior to the revolution, the conditions had been created for the practical use of laboratory work in the teaching of physics in secondary schools.

The outcome of various meetings and conferences on physics instruction in secondary schools in Russia can be seen in the consideration of laboratory work as a teaching method. Specifically, this refers to whole-class laboratory work.

For twenty years prior to the October Revolution (1917–1932), the efforts of individuals, scientists, and pedagogical societies, as well as conferences, continued unabated in the struggle to improve teaching, and to find better teaching methods, to increase the scientific rigor and practical relevance of curricula and programs. Even despite the disruption of transportation and food supplies, on June 5 - 9, 1917, following the coup d'état, a conference was held, attended by all those who, through their work over many years, had contributed to the development and success of natural science education in Russia. In the physics section, the following were deemed necessary: 1) dividing the course into two levels; 2) structuring the first level around practical exercises; 3) structuring the second level around classroom experiments conducted by the instructor and the simultaneous conduct of practical exercises.

The Decree on the Unified Labor School and the corresponding directive of 1918 dismantled the old education system and closed existing schools without replacing them with anything of equivalent value.

The period from 1918 to 1931 was characterized in a Resolution of the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks), which was adopted in 1931. It noted that it was necessary to address the struggle against frivolous methodological adventurism and the mass-scale imposition of methods that had not been previously tested in practice.

However, during this period, works on physics teaching methodology by M.O. Kashin, G.G. De-Metz, V.V. Lermontov, and others were published.

In the 1920s, despite the thesis put forward by some researchers regarding the necessity of using various teaching methods, there was a trend toward the universalization of the research method. This was accompanied by a disregard for the role of the textbook in the educational process, a rejection of verbal teaching methods – which were considered dogmatic – and a denial of the teacher’s guiding role.

This enthusiasm for the research method also shaped the structure of classes, as described by G.G. De-Metz: “In the past, we were accustomed to a strict school routine, where the entire school day was divided into hours and minutes, where lessons followed one after another at the sound of the bell, and where the duration of each class period was always the same – about an hour. And when the students of a given class were engaged in a single task, under the constant supervision of the teacher. Now, from this perspective, a huge shift has taken place: in many schools, classrooms have disappeared, having been replaced by laboratories; although the school day is still divided into hours, students, by their own choice, go to the laboratory that now interests and attracts them; there are no longer daily lectures or quizzes, as assignments for each subject are completed over more or less extended periods, for example, from two weeks to a month; the old-fashioned method of learning, where students listened to what the teacher said, is being replaced by more or less well-structured self-study; even the assessment of academic performance, which used to cause students so much anxiety, is now conducted through tests in many schools; moreover, the testing system has now been so refined and simplified that students can test themselves” [176].

G.G. De-Metz notes a positive aspect of this approach to organizing classes: “The material that students work through is the same for all students, but it requires different

amounts of time and effort for each of them to master it; some do so slowly, while others do so quickly” [176]. This is considered in the described teaching methodology, because each student spends as much time as they need to master any subject. And they begin their work on their own initiative when they feel they are ready for it.

The described teaching methodology constitutes the essence of the Dalton Plan. This system of instruction was created by Helen Parkhurst, who was inspired by the educational ideas of the Italian physician Maria Montessori and realized her vision in 1920 at a normal school in the town of Dalton, Massachusetts, in the United States.

It was during this period that a distinctive feature of physics textbooks emerged, one that would become a tradition and was linked to the inclusion in textbooks of laboratory instructions that varied in content. It was precisely in 1925, at the height of the Dalton Plan craze, that demands to develop a type of textbook that would most effectively engage students to reach their peak.

This type was developed in the form of a “Workbook” and found its first implementation in the “Physics Workbook” for workers’ faculties, compiled by a team of authors under the editorship of I.I. Sokolov, which was published in 1926.

The workbook was intended to fulfill two main tasks: 1) to accompany the student through all aspects of their work, serving as their sole textbook; 2) to place the student in the position of a person who independently acquires knowledge, if not through research, then at least through heuristic methods.

The first edition was structured as follows: a coherent flow of the book’s text; a manageable number of laboratory exercises; follow-up exercises; and problems and review questions. All these parts were intended to be integrated and arranged in such a way as to guide the students step by step in their work. This first task was satisfactorily resolved. But the second task – to provide all the necessary material for study in a systematic order while preserving the student’s independence in acquiring knowledge – posed insurmountable difficulties. In the first “Workbook” edited by I.I. Sokolov, this task was addressed by presenting most laboratory exercises in a heuristic manner; students themselves derived a law from the work that was not formulated in advance in the book, and in some cases this conclusion was not further justified but was

subsequently referenced.

In the 1927 “Physics Workbook,” just as in the 1930 “New Physics Workbook,” Bachynsky, guiding students to a conclusion through well-designed experiments, presents a framed, nearly complete conclusion, leaving out only a few words that the students themselves must fill in.

In subsequent textbooks, conclusions are not always provided. In the 1930 “Physics Workbook,” E.M. Goryachkin provides 18 laboratory exercises of a qualitative and, in part, quantitative nature; in most cases, primarily following qualitative experiments, the next paragraph describes additional experiments on which a conclusion can be based, and the conclusion itself is drawn, but in some works, neither conclusions nor further analysis are provided. Thus, students must limit themselves to what they discover from the experiments on their own. In other cases, the author leaves space in the book after the laboratory exercises, suggesting that students transfer either the numerical data of the experiment or the conclusions themselves from their workbook into the book.

The books cited above represent extreme forms of attempts to solve the primary methodological task set for the “Workbook.” However, these books had significant shortcomings. The omission of the formulation of the law from the book, while ensuring students’ independence in discovering the physical law, does not guarantee the correctness of their conclusion and requires supplementing the workbook with a work notebook containing the conclusions from the experiments.

Limiting independent research to individual words that must be inserted into pre-formulated sentences – while increasing the likelihood of a correct conclusion – reduces students’ active engagement in arriving at that conclusion. Inserting individual words, or an entire conclusion, eliminated the need for a workbook supplement to the book, but renders the book itself obsolete after a year, as it ceases to be, due to the inserted material, a tool for engaging students. Entries in the book cause unacceptable defacement of it.

Immediately after the publication of the “Physics Workbook” for labor schools, edited by I.I. Sokolov, loud protests began to be heard from the student community,

claiming that the book could not be used in the following cases: when the educational institution lacks the equipment for which the book is designed; when the book has to be used for review; when students who have missed a class for some reason are forced to use the book.

These compelling complaints led to a change in the presentation style, and, starting with the second edition of the book for workers' faculties, the inclusion of experimental justification and the derivation of the law following laboratory work. The heuristic nature of the work was preserved; the students could discover the law on their own, but in return they were given an interesting opportunity to verify their conclusion and repeat the law at any time, regardless of the laboratory work. This nature of the book for workers' faculties persisted until the 9th edition in 1932, in which a crisis of the "Workbook" type had come to a head. This was linked to the need to introduce technical material, which led to an undesirable increase in the book's volume.

Thus, one of the directions in the organization of students' educational activities is the organization of heuristic laboratory work, combining it with work using the "Workbook," which served as a means of guiding students' actions.

At the same time, research is being conducted on the methodology for organizing laboratory sessions as a component of the overall system of physics lessons.

Let us consider the methodology for organizing group work described in the book "Methods of Physics" by M.V. Kashin, published in 1922.

At the beginning of the school year, the class should be divided into groups of two students. Before starting the activity, the teacher explains the purpose of the exercise to the entire class, and the students write down this explanation in their notebooks. The following sequence is recommended:

1. The research task itself is explained.
2. The necessary formulas are written on the board, and a diagram of the setup is drawn.
3. The experimental process is divided into sequential stages.
4. Instructions are given on how to use the equipment.
5. A student is asked to list what they need for the upcoming work; everything

listed is written on the board.

6. The necessary materials are distributed to each group.

After this, the work begins. The teacher's role at this stage is limited to checking that students follow the instructions and observing the progress of the work.

Once all students have finished their work, their results should be written on the board; either immediately or during the next class, the process, any difficulties encountered, the results obtained, and any mistakes made are discussed.

At home, students write a report. It should include: 1) a statement of the research problem; 2) a description of the apparatus and setup (with diagrams and drawings); 3) a description of the experimental process and observations; 4) the results obtained; 5) analysis of the results, i.e.: a) calculation of the average from the observations of all groups; 6) error estimation (determination of the relative error and its expression as a percentage).

Work at the first and second levels should differ from one another in nature and objectives.

At the first level, in line with general trends, practical exercises are aimed primarily at familiarizing students with phenomena; subsequently, they gradually introduce students to measurement practices; accordingly, many of these exercises are qualitative in nature.

Assignments in the second stage are primarily research-oriented; they then focus on establishing relationships between the quantities that characterize a phenomenon, as well as familiarizing students with certain technical applications [178].

The Resolutions of the Central Executive Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) "On Primary and Secondary Schools" of September 5, 1931, proposed that teaching in schools be conducted according to fixed curricula, programs, and a fixed schedule; the programs were to ensure a precisely defined scope of systematic knowledge in each academic subject.

The physics curricula for secondary schools from 1932, 1933, 1935, 1938, and 1940 reflect a gradual improvement in the content of the school physics course and in teaching methods. During this period, the first standard physics textbooks were created,

authored by: G.I. Faleev and O.V. Pyoryshkin (1933–1948); I.I. Sokolov (1938–1954).

Methodological works such as “Laboratory Classes in Physics in Secondary School” by P.O. Znamensky (1936, 1940, 1955) and “Organization of Physics Laboratory Work in Secondary School” by V.N. Bakushinsky (1948–1949) had a significant impact on the improvement of physics instruction in Soviet schools.

The major works on physics methodology by P.O. Znamensky, I.I. Sokolov, and E.N. Goryachkin examine the methodology for organizing and conducting physics laboratory classes. Overall, the views of these methodologists on this type of educational activity coincide.

Let’s examine the structure of this type of class.

In most cases, a lab session takes up an entire hour-long class period. Some quantitative tasks require two consecutive hours to complete. Some qualitative tasks can be completed in a few minutes; these should be combined with a lecture on new material and a demonstration by the instructor.

The main methodological requirement for designing a laboratory assignment, regardless of its nature, is an organic connection to the material being taught. A laboratory assignment is assigned when, while presenting new material, the teacher has led the students to the question whose answer they must obtain through independent laboratory work, or when the presentation of the topic on which the students are to conduct verification experiments has been completed. A time gap between the laboratory work and the material being studied deprives the laboratory work of its character as a teaching method for the instructor and a learning method for the students.

The second essential requirement is a clear objective for the laboratory work. Students must have a clear understanding of what they are studying through a particular activity.

Both before a demonstration and before a laboratory activity, the teacher presents the students with a problem that they must solve on their own, but – of course – with the teacher’s assistance.

Therefore, the laboratory work lesson begins with posing a question that follows from the previous explanation. To foster a conscious approach among students toward

performing the work, the teacher discusses with them the methods and tools that can be used to find the answer to the question posed, encouraging them to plan independently, at least in part, wherever and whenever possible. It is also advisable to outline, together with the students, the main parts of the work plan and a scheme for recording numerical results, which in this case is written on the board.

This introduction should take about 10 minutes during a one-hour class.

After the instructor's briefing, students should read the work guide from beginning to end and only then begin assembling the setup using the individual components provided to them.

Next comes the time for students to work independently.

During this time, the teacher observes the progress of the groups, offering brief advice or leading questions as needed, and pays particular attention to groups that are struggling with the task.

Students take measurements, record the numbers in a table, process the obtained numbers in their notebooks in the order specified by the teacher, find the answer to the questions posed, and report it to the teacher. By this time, the blackboard should be divided into as many columns as there are working groups, and each group records the result they found in the corresponding column.

After all columns have been filled in, or as the lesson nears its end, the teacher checks the work of groups that have not yet finished a few minutes before the end of class, drawing the entire class's attention to the columns that have been filled in completely or partially, and leads a group discussion of the experimental results. If a law is derived, the teacher provides the final formulation of the law.

The activity concludes with the preparation of a report, which in some cases may be completed during the same lesson, but in most cases must be prepared as homework.

Although students work in groups, reports are written individually. This compels each student, regardless of which part of the work they performed, to think through the entire process from start to finish.

The report includes the following sections: the date and number of the assignment, the topic of the assignment, a diagram of the experimental setup, a table with numerical

data, calculations, a very brief description of the experimental plan, and a conclusion.

If we compare the general plan for conducting a laboratory lesson described here with the one described by N.V. Kashin, we can see similarities in certain stages.

In the mid-1950s, following the 20th Congress of the Communist Party of the Soviet Union, a period began characterized by teachers being granted relative freedom in organizing the educational process. In the field of education, the issue of “comprehensive development of students’ activity and independence in their academic work” became a pressing concern.

This led to a discussion regarding the organization and conduct of physics laboratory work in secondary school.

The previous stage of the educational process in secondary school can be described in the words of M.N. Skatkin: “At the previous stage of the educational process, didactics required that the teacher systematically present and explain all the topics covered by the curriculum. Only after such an explanation were teachers permitted to assign students tasks for independent work, the purpose of which was to reinforce the knowledge presented in a ready-made form and to practice skills” [178].

This statement refers to the period from the late 1930s to the mid-1950s. As can be seen, this organization of classroom instruction did not align with what had been observed in all previous stages of general education development, both abroad and in the Russian Empire, namely the emphasis on organizing students’ exploratory activities during physics lessons.

If we turn to works on physics teaching methodology, we can find the following key principles regarding the organization of laboratory sessions.

P.O. Znamensky’s statement is indisputable: “...every laboratory experiment conducted by students will yield positive and valuable results only when students fully understand the purpose of the upcoming work and the steps they must take to achieve the set goal. Students must clearly understand how the work assigned to them relates to previously studied material or what objective it serves for further progress.” And, at the same time, the conclusion is drawn: “Therefore, when assigning independent work to students, the teacher must conduct a preliminary discussion with them” [179].

This conclusion, together with his other statement: "...the introductory and concluding remarks may be omitted or kept very brief as the lesson progresses; the first – because everything necessary for the work has already been covered in the preliminary presentation of the material; the second – if the work was simple and its progress showed that the students understood it" [179], initially led to the traditional conduct of laboratory work and then to a complete divergence on this issue. The formulaic nature of conducting laboratory work lay in the fact that teachers considered the presence of three stages in the lesson to be mandatory:

- a) the teacher's preparation of students for the work: the teacher introduces the topic of the work, its purpose, demonstrates the equipment, and, if necessary, how to use it, and so on;
- b) students conducting the experiment;
- c) processing and utilizing the results.

This, of course, did not and does not contradict the methodological requirements for conducting laboratory work; however, having become a rigid form of instruction, it has led to a decline in students' independence and to formalism in their work.

Starting in the late 1950s, to revitalize the educational process and foster students' independence in their work, some teachers rejected both written and oral instructions, while others, on the contrary, considered them an essential element of the laboratory work lesson.

For example, in his publications, S.S. Klos [180] argued that a higher level of independence is required when performing tasks without explanations or instruction cards, when the teacher merely formulates the task and specifies the necessary equipment. A similar point of view is expressed by Chepurenko V.G., Nizhnik V.G., Haiduchok G.M. [181], and other authors. On the other hand, active and conscious performance of laboratory work is ensured only if the goal and the entire plan for its execution are discussed in advance in class. This view was held by M.S. Shulga [182] and several other authors.

This dual approach to conducting laboratory work can also be found later.

When considering the conduct of laboratory work without prior instruction, it is

necessary to determine how to prepare students to conduct experiments independently. There has been no consensus on this issue either. For example, T.V. Gulyayeva, O.V. Sergeev [183], and others believe that such laboratory work is particularly successful if experimental problems were solved in previous lessons and students have thoroughly mastered the theoretical material. Galatyuk Y.M., Tishchuk V.I., and Andrukhov D.Y. consider the development of independence in terms of the laboratory work itself: “In the seventh grade, we conducted the first three experiments with careful instruction... subsequently, elements of independence were introduced” [184].

At that time, “frontal experiments” by students – frontal experiments and observations – became widespread. Justifying the need for their introduction, O.I. Bugayov wrote that demonstration experiments have the significant drawback that they are perceived by individual senses, and thus the role of the primary sensory system in perceiving reality is weakened. The inclusion of a frontal experiment or observation in a lesson eliminates this drawback and simultaneously serves as a method for increasing students’ independence [179].

Some authors view the “frontal experiment” as supplementary short-term laboratory work, while others see it as a new type of educational physics experiment.

In this case, no resolution to these disagreements was provided.

The path to resolving these differences in views on the organization of physics laboratory work in secondary school was outlined by V.I. Kalenyk in 1963. The essence of these proposals was as follows: it is necessary to consider the methodology for conducting laboratory work not in general, as is done in all physics methodology manuals, and not individual laboratory exercises, but rather their groups, classifying these exercises according to their content. Such groups include laboratory experiments: 1) involving direct measurement of a physical quantity; 2) involving indirect measurement of a physical quantity; 3) involving the study of physical phenomena; 4) involving the study of technical devices; 5) involving the study of the laws of physics.

In this case, all authors are correct, but their views apply only to the methodology for conducting specific groups of laboratory work.

Later, this idea was implemented in a methodology for organizing small-group

laboratory work, which was based for the first time on a general plan of activities during a physics experiment designed to assess the experimental skills of high school graduates. Based on the plan of activities proposed by V.I. Kalenyk for conducting various types of physics experiments, it became possible to answer the question: Are the frontal experiments and observations proposed in the 1960s equivalent to frontal laboratory work?

Given that this methodology for conducting laboratory work has been included in a textbook for students [185], let us consider, for example, two groups of experiments that precisely illustrate the resolution of the described contradiction.

A generalized plan of activities during the conduct of any educational physics experiment.

1. Formulating and understanding the objectives of the experiment.

a) Determine which physical phenomenon, process, or property of objects needs to be studied;

b) Understand what needs to be determined through experiments: provide a general description of the phenomenon; graphically represent the process; establish relationships between physical quantities, etc.

2. Planning the experiment.

a) Select the object of study.

b) Determine the experimental methodology: draw a schematic diagram of the experimental setup, list the necessary equipment and materials, and develop a plan of action.

3. Carrying out the plan.

a) Select the necessary equipment and determine its main parameters.

b) Assemble the experimental setup.

c) Conduct observations and measurements.

d) Record the results obtained.

4. Analysis of the results obtained.

a) Process the data obtained in accordance with the stated objective.

b) Draw conclusions.

c) Prepare a report.

This general outline is typical of the collaborative work between a teacher and students when conducting any educational physics experiment. At the same time, the content of each stage depends on many factors: the type of experiment; the specific steps involved; the experiment's place in the educational process as it relates to the study of a particular curriculum topic; the students' existing skills; and so on.

The content of the individual stages of this plan depends on the objectives that this type of educational experiment aims to achieve, particularly specific groups of laboratory exercises.

Laboratory exercises on the direct measurement of physical quantities.

Objective: To help students develop the ability to use measuring instruments.

Components of the skill of using measuring instruments: identifying the instrument; determining the instrument's characteristics based on its scale; performing a series of operations to prepare the instrument for measurement and conducting the measurements themselves; recording and evaluating the measurement results.

Main stages of developing practical skills: 1) designing a procedure that constitutes the content of this skill; 2) demonstrating a model of this procedure; 3) having students perform the first sets of actions based on the provided model; 4) applying this procedure to solve a specific problem.

Types of educational experiments: demonstration experiment (Stage 2); laboratory experiment – “classroom experiment” (Stage 3); laboratory work (Stage 4).

Task for the laboratory work: by comparing the measurement results, draw a conclusion about the characteristics of the object of study.

The purpose of the laboratory work is determined by the fact that the ability to use a measuring instrument is part of the content of the corresponding physical quantity: “this physical quantity is measured by the instrument...”.

The general procedure for studying this physical quantity – and developing the skills to measure it – is as follows:

1. The essential characteristics of the physical quantity are introduced: name, symbol, definition, formula, and unit of measurement.

2. A cognitive problem is solved: how to measure this physical quantity?

a) the instrument is studied;

b) the rules for using the instrument are demonstrated;

c) a demonstration experiment is conducted – students replicate the sequence of actions based on the given example.

3. A laboratory experiment is performed.

As can be seen, in this case no instruction is required, because the method of activity that determines the content – the ability to use the instrument – must be mastered by the students during the second stage.

The assignment for this lab requires planning and conducting a small-scale study.

If, during the first lab assignment in this group, a sample report is provided that effectively outlines the sequence of steps for the student, it is possible to achieve maximum student independence when they complete subsequent assignments in this group.

This methodology for conducting lab work aligns with the views of the scholars and other physics teachers and instructional specialists.

Laboratory experiments on the study of physical phenomena.

Objective: To describe the subject of study – a physical phenomenon or its underlying pattern.

To study any phenomenon, it is necessary to identify its characteristics, by which the phenomenon can be distinguished from others. This can be done as follows: 1) demonstrate the phenomenon and collectively identify its external characteristics; 2) give students the opportunity to identify the phenomenon's external characteristics on their own, that is, to perform the laboratory work outlined in the curriculum.

If the external characteristics of the phenomenon are demonstrated by the teacher, then repeated independent observation of them has no value. The student already knows the result of the observation. Therefore, it is advisable to conduct such laboratory work before studying the physical phenomenon. In such work, non-standard equipment is usually used, which is needed only for this task.

Before conducting this laboratory experiment, the teacher must provide detailed

instructions: explanations, and, if necessary, a demonstration of what needs to be done and how. During the experiment, the teacher should assist students in identifying the characteristics of the phenomenon.

As can be seen, the methodology for conducting this group of laboratory experiments aligns with the views of both V.G. Chepurenko, V.G. Nizhnik, and G.M. Haiduchok [181], as well as O.G. Galitsky, M.V. Gadetsky, V.G. Kulish [186], and other physics teachers and methodologists.

Thus, the development of specific methodologies for organizing and conducting laboratory work sessions resolves the contradictions in the views of physics teachers and methodologists regarding this type of educational activity and fully aligns with the general trend in the development of the educational process – the intellectualization of students' learning activities.

However, this methodology for organizing and conducting physics laboratory work has not gained widespread acceptance for the following reasons: 1) the fact that most physics teaching guides and textbooks focus on the traditional approach to organizing laboratory work, which took shape in the 1930s and 1940s; 2) the lack of publications on the proposed methodology in books that physics teachers – not only in the Sumy region – could consult; 3) opposition from a significant portion of school administrations, since this methodology does not fit into existing frameworks and, moreover, lacks approval from the Ministry of Education and Science of Ukraine.

After Ukraine became an independent state, there arose a need to create domestic physics textbooks for general education schools. Naturally, the introduction of new curricula and new textbooks requires the creation of methodological guides that would explore the most effective ways to organize the educational process.

In the physics textbooks used in schools in the Soviet Union, written instructions for conducting laboratory experiments were typically placed at the end of the textbooks. These instructions consisted of a list of equipment, the objective, and a brief description of the procedure. The content and placement of such instructions have been preserved in Ukrainian physics textbooks for grades 9 - 11, authored by S.U. Goncharenko [187].

This placement of laboratory work instructions allowed the teacher, considering the specific composition of the class, to decide how to use the instructions: to completely disregard them; to offer them to students who experience significant difficulties in studying physics; or to conduct laboratory work before or after studying the relevant theoretical material. The methodology for conducting laboratory work, of course, depended on the teacher's professional level and their understanding of the specific requirements for the educational process at this stage of school education development.

The textbooks "Physics. Astronomy" for grades 7 - 8, authored by O.I. Bugayov, M.T. Martynyuk, and V.V. Smolyanets [188], and later the "Physics" textbooks for grades 7 - 8, authored by E.V. Korshak, O.I. Lyashenko, and V.F. Savchenko [189], had one key difference from Soviet textbooks: instructions for laboratory work were included in the textbooks following the presentation of the relevant theoretical material. The nature of the instructions also changed. They were structured as had previously been done for physics laboratory work in schools and universities. Their content consisted of the objective, a list of equipment needed for the experiment, a summary of theoretical information, a more or less detailed description of the procedure; and tables for recording measurement results and calculations.

Thus, the textbooks guide teachers toward organizing laboratory work in a manner that was typical until the mid-1950s: a uniform approach to assignments, regardless of their purpose or content; and a lack of heuristic or exploratory elements. The purpose of the theoretical part of the instructions is unclear, as its inclusion could imply the following methods of use: 1) the teacher explains part of the content of the relevant component of the physics course to the students; 2) students study the theoretical part of the instructions on their own and then perform the experiment. Regardless of the ways of approaching the theoretical part of the instructions, the students cannot help but use the description of the procedure because they have already begun working with these instructions.

A positive feature of the theoretical section is that some instructions explain the conditions for conducting experiments. However, this is particularly important for

complex tasks – those in physics labs. When it comes to lab work for grades 7 - 8, these experimental details can be covered during demonstrations.

Thus, even with the current content and layout of the laboratory work instructions in physics textbooks for grades 7–8, teachers can take a creative approach to using them.

But the fact is that various commercial publishers have flooded schools with “Workbooks” containing instructions for lab work identical to those in the textbooks. The student must enter the corresponding numbers into the workbook’s table and write a conclusion.

This is not “help for the student”, but a means of de-intellectualizing their learning activities.

Such “Physics Workbooks” have nothing in common with the “Workbooks” created in the 1920s. The latter were intended to organize students’ exploratory cognitive activities.

The development of methods for organizing and conducting physics laboratory experiments in the works of Ukrainian physics educators proceeds along two main lines: the search for new laboratory experiments and the refinement of existing ones; and the search for ways to further improve the effectiveness of physics lessons that utilize whole-class laboratory experiments.

Let us examine the content of those works by educators that pertain to the second direction in their research.

Most of the work by these educators is devoted to developing students’ creative activity and independence during laboratory work.

In this regard, T.V. Gulyayeva and O.V. Sergeyev [183] revisit the methods of conducting laboratory work, classifying them as reproductive, algorithmic, and creative.

In the non-productive method, the teacher explains and demonstrates all aspects of the work; in the algorithmic method, the work is carried out according to written instructions.

The activities of the instructor and students in the creative method of conducting

laboratory work are presented in Table 1.

Table 1.

Activities of the teacher and students

Teaching Activities	Student Activities
1. Creates an environment conducive to creative exploration. 2. Assigns tasks that involve independently acquiring new knowledge, engaging in active and productive activities, and applying knowledge to non-standard situations. 3. The teacher guides students' active engagement and teaches them how to acquire new knowledge.	1. Actively engage in creative exploration. 2. Independently study literature. 3. Complete assignments. 4. Propose their own methods for conducting laboratory experiments.

Galatyuk Y.M., Voinovich I.S., and Ostapchuk M.V. [190] propose the following definition of creative laboratory work: creative laboratory work is a type of educational experiment conducted in a school laboratory that requires students to independently complete all or part of the stages of the creative cognitive process.

The performance of creative laboratory work is problem-based. It is usually based on a creative experimental task.

The cycle of creative cognition: generalization of facts → theoretical justification → experimental verification.

A task is considered creative for students if, while solving it, they must specify the research problem and develop an experimental model based on the analysis and application of their knowledge; the experiment is then carried out, and the results are evaluated.

The study conducted by the authors shows that the stage of developing the experimental model is particularly problematic: deriving the working formula, selecting equipment, and drawing up a plan for conducting the experiment.

Y.M. Galatyuk [191] examines the organization of laboratory work. The stages of

laboratory work, apart from the final one (the experiment itself), can be carried out by students during a previous lesson or as homework.

Laboratory work can be organized by students as the final stage in the structure of their creative activity, the problem-based component of which is a creative experimental task, the process of which consists of two stages: modeling the experiment and the practical implementation of the model. The first stage is preparatory and involves creatively solving the problem “How to do it?” according to the following sequence: guess – idea – experimental model.

The second stage consists of laboratory work in the form in which it is traditionally practiced and presented in textbooks.

The first stage can be carried out by students outside of class, for example, while doing homework. In this case, the teacher should guide the students’ research. Guidance of learning activities in this case should be indirect. Its task is to inspire intuitive guesses during the creative process (“inspiration,” in translation, means inspiration, suggestion, or external motivation).

One of the heuristic techniques that allows for initiating students’ search in a predetermined direction is solving auxiliary calculation problems.

Other types of tasks for laboratory work are also proposed.

Lutsyuk T.V. [192] suggests creating sets of tasks based on the laboratory work instructions, supplementing, elaborating on, and updating them. It is sometimes helpful to include practical tasks that would increase students’ engagement and intellectual curiosity. Detailing these instructions allows for breaking down complex questions into simpler ones, accompanied by helpful guidelines aimed at mastering the core content. Updating is achieved by highlighting the main point in the experiment and presenting it as a question or problem. Questions and instructions should encourage students to perform various mental operations: analysis and synthesis, comparison, analogy, generalization, classification, and proof.

Vovkotrub V.B. and Vovkotrub V.P. [193] suggest that at the beginning of the lesson, each student be given a card with a task: within 5 - 10 minutes, theoretically determine a specific physical quantity, or verify the accuracy of a theory, etc. Six to

seven options are selected so that no more than two students perform the same task.

Once this task is complete, the teacher collects the students' work and worksheets, then redistributes the worksheets with different options. Now each student must experimentally obtain the result specified in the task on their worksheet.

The final part of the lesson is a summary. An analysis of the quality of the theoretical and practical results obtained is conducted, and one or two grades are assigned for each stage of the work.

Myslinchuk V.O. and Tyshchuk V.I. [194] proceed from the premise that after studying a substantial amount of theoretical material, some form of assessment (a colloquium) is expected, and after studying specific laws and regularities, independent or test assignments are required. Therefore, it is entirely logical to plan and implement a specific form of assessment after completing the main stages of developing students' experimental skills. This form of assessment should take the form of some laboratory work. Moreover, this problem can be addressed in two ways.

First, it is necessary to revise traditional methods of assessing classroom laboratory work, shifting the focus from evaluating only the report to documenting all types of independent student activity during the assignment.

Second, new, specially designed assignments should be conducted to assess the development of specific skills – these are known as assessment laboratory assignments. The primary objective of conducting classroom assessment exercises, in addition to verifying mastery of theoretical material, is to determine the level of development of students' experimental, measurement, practical, and design skills and abilities.

The most appropriate methods for conducting these experiments, which fully preserve all control functions, are research-based. The experiment instructions must include the topic and objective, and the list of equipment should specify only those materials that are the subject of investigation in this experiment. The student independently selects the necessary measuring and other instruments and materials from those available in the physics lab's inventory. The instructions for performing the work are general and do not specify a particular action but rather indicate only the general nature of the activity.

Kryskov A.A. and Kryskov D.A. [195], analyzing the content and scope of laboratory work assignments in general education schools, note that they are, as a rule, simplified, do not require significant time investment, and the processing and presentation of results boil down to filling out the tables provided in the manuals. Thus, time is not used effectively in laboratory classes, and there is nothing to occupy gifted students.

Two types of additional tasks are proposed: some help students gain a deeper understanding of the laboratory work, while others require creative solutions (modifying measurement methods, improving accuracy, etc.). The first type of task is assigned to students in advance as part of their preparation for class. The second type of tasks is assigned either before the work begins or while the experiment.

While the works of the methodologists discussed describe new variations of well-known approaches to organizing laboratory work, the article by Sobko O.I. [196] is devoted to the use of personal computers and represents a novelty in physics methodology. One type of experimental-research task involves investigating a physical law or a consequence of it.

A logical flowchart for completing this task:

Observation of phenomena, gathering of facts → analysis of the facts obtained → identification of cause-and-effect relationships.

While performing the task, students, drawing on some empirical knowledge and their own life experience, select a set of facts through independent observations and based on their analysis and comparison, draw generalizations.

Such tasks can be assigned to students during physics lab work, using personal computers as experimental setups.

Depending on the didactic goals of instruction, computer-based modeling of a physical phenomenon can yield two types of models: the actual model of the physical phenomenon and a pseudo-model.

Pseudo-modeling is the reproduction of a phenomenon on a computer screen, a process that is purely deterministic. In this case, the “new information” is known and is either partially or fully embedded in the program.

Pseudo-models can be used to demonstrate physical phenomena and, in some cases, as a “laboratory setup.” The information obtained because of working with a pseudo-program is new to the student.

It is recommended that students be given various tasks that reflect the investigation of different stages of a single phenomenon.

A new aspect in physics methodology is the issue of the scientific organization of work (SOW) during laboratory work, which is discussed by O.G. Galytskyi, M.V. Hadetskyi, and V.G. Kulish [186].

These authors proceed from the following premise: the primary focus is on developing a pedagogical approach in which each student must identify and recognize the potential within their own learning process – particularly that which lies in self-organization – thereby facilitating the transition from a teacher-directed learning system to a self-directed one.

The implementation of such learning requires the development of students’ skills and abilities in the scientific organization of their academic work, as a set of skills that, under optimal conditions, ensure the active involvement of students in practical activities as agents managing these activities, and the rational organization of all its components with sufficiently high effectiveness.

In terms of addressing the issue of improving methods for conducting physics laboratory work, the following skills related to the scientific organization of work (SOW) are essential for students:

1. The ability to identify and set goals and objectives for future learning activities.
2. The ability to determine the content of educational activities in accordance with these goals.
3. The ability to select methods (ways and means) for carrying out educational activities.
4. The ability to plan the organization of educational activities.
5. The ability to conduct self-monitoring and self-assessment of the results of educational activities.

The basic structure of students’ activities during laboratory work can be presented

as follows:

- 1) clarifying (considering) the objectives of the work;
- 2) developing a plan for conducting the experiment;
- 3) selecting the necessary equipment and experimental setup;
- 4) conducting the experiment and recording the results of observations and measurements;
- 5) analyzing the results of the experiment.

To successfully develop students' skills in the National Educational Program (NEP), the teacher must first analyze the structure of the organizational cycle and the structure of student activities during laboratory sessions and based on this, methodically ensure the transformation of NEP elements into active student engagement while conducting physics experiments.

This is illustrated by the preparation and conduct of the laboratory work "Determination of the Electron Charge" by 10th-grade students.

Students are given the following homework assignment in advance: using the textbook and based on the lab assignment, answer the following questions:

- 1) Based on the experiment plan, state the objective of the experiment;
- 2) Based on the theoretical material used in this experiment, specify the specific conditions, methods, and means for achieving the objective;
- 3) Create your own experiment plan in the form of a table;
- 4) Identify possible methods for monitoring and evaluating the results of the work;
- 5) Suggest efficient ways and means to minimize time spent on the work.

Discussing answers that reflect the operational composition of skills in the NEP, based on specific content from the laboratory work, is an effective method for expanding the scope of students' activities and helping them identify connections between individual skills within the complex.

After that, guided by the structure of the procedure for conducting a physics experiment and their own plan, the students begin the laboratory work.

As they carry out the work, they make brief notes reflecting the sequence of practical steps in accordance with the planned procedure, presented in tabular form.

We will outline only the structure of the plan without describing the students' specific actions.

Plan structure (presented in a column, with another column alongside it describing the students' actions – their responses): 1) purpose of the experiment; 2) hypothesis on which the experiment is based; 3) experimental conditions; 4) observations during the experiment; 5) measurement of quantities; 6) equipment and materials required for the experiment; 7) sequence of the experiment; 8) format for recording experimental results; 9) setup diagram; 10) conducting the experiment and measuring physical quantities during the experiment, recording them; 11) calculation of the sought quantities; 12) calculation of measurement errors; 13) analysis of the experimental results; 14) conclusions based on the results of the experiment.

In summarizing the history of the development of methods for organizing and conducting group laboratory work in physics at general secondary education institutions, we can identify trends that should be considered when seeking ways to improve the educational process in accordance with the concept of general education in Ukraine.

1. One of the trends in the development of views on the organization and conduct of physics laboratory work is the desire to organize them in a way that maximizes students' creative independence under the given specific conditions.

This is confirmed by the fact that the educational community periodically turns its attention to the problems of developing students' independence, thinking, and creative abilities.

The introduction of laboratory work into physics education in schools in the United States and England led to its subsequent adoption in Western European countries, particularly in France and Germany.

The role of these laboratory exercises was defined as follows:

The main provisions of the instructions for the Harvard List of Laboratory Exercises (U.S., 1887) included: “during laboratory work, the student is in the position of a researcher”; “students should not be told what new things they will see”.

The Circular of the Department of Public Education (Scotland, 1898) states:

“Each student individually and independently investigates a specific laboratory task; as for the teacher’s lectures and demonstrations, they should be given a secondary role”.

In the 1920s, in certain schools in many countries around the world – England, Japan, China, India, Norway, and others – the Dalton Plan was used, which, regardless of its overall evaluation, aimed to foster in students independence, the ability to organize their work, and to conduct it using the research method.

In the 1960s and 1970s, in all the constituent republics of the USSR, the focus of society and the educational community was on developing students’ active participation and independence in the learning process, particularly during laboratory work, and, in connection with the introduction of problem-based learning, on developing students’ creative abilities.

In the 1990s and now in the 21st century, many Ukrainian physics educators have focused their attention on identifying teaching methods that would facilitate the organization of creative laboratory work (Vovkotrub V.B., Vovkotrub V.P. – 1994, Kotelnikov G.F. – 1996, Kryskov A.A., Kryskov D.A. – 1997, Galatyuk Y.M., Voitovich I.S., Ostapchuk M.V. – 2000, and others).

Thus, conducting whole-class laboratory work in physics in secondary schools is one of the means of developing students’ creative activity, which corresponds to the concept of the modern educational process, the main goal of which is the formation and development of students’ individual characteristics.

2. The division of physics classes in the early years of its use in education into classroom and laboratory sessions, and, at the same time, the use of whole-class laboratory work, reflected different views on the organization of students’ educational activities.

In the years that followed, classroom-based laboratory work became more widespread, but during the period of enthusiasm for the Dalton Plan, preference was given to laboratory work.

Finally, in the domestic system of physics education, laboratory work was divided into two groups – classroom-based laboratory work and physics practicum work, each

of which had its own objectives and, accordingly, its own methodology.

A distinctive feature of classroom-based laboratory work is that it is integrated into the process of studying the relevant curriculum material as an integral part organically linked to other components of this process.

Attempts to conduct laboratory work designated by the curriculum as classroom-based in the form of a practical workshop (Shatalov V.F., 1995) did not gain widespread acceptance in physics education practice or in the works of physics educators.

3. The fact that laboratory work is a method of learning about physical phenomena that focuses on students' productive activities – independence in studying certain characteristics of phenomena and their patterns – does not preclude direct or indirect guidance of students' actions by the teacher, nor does it mean that all student actions must be conscious rather than merely mechanical reproductions of actions that have been instructed or even demonstrated to them.

Thus, conducting whole-class laboratory work involves creating conditions for students to be aware of the objectives (goals) of the work; its progress; the actions to be performed; and the results of the work.

The foundations of the traditional approach to organizing student learning during group laboratory work were laid as early as the beginning of the 20th century.

In 1907, French professor François Dewalve described the “procedure” for laboratory work as follows: “First, tasks are presented to the students; then, to teach them to experiment, the teacher asks them how they plan to set up the experiment and gradually guides them in the right direction. The students then offer their comments and ask questions. Only after this do they begin the experiments, which usually last 30 – 35 minutes. The remaining time is devoted to calculating the obtained result. Then the teacher again begins to guide them and discuss the results with them. At home, in their free time, the students describe the entire exercise in detail in a separate notebook”.

The best option for this method of organizing and conducting laboratory work is the teacher's verbal instruction before the activity.

Students' research work during laboratory sessions was guided by various types of written instructions found in "Workbooks" (1920s).

These instructions, in a modified form, were first included in school physics textbooks, and from the late 1990s in Ukraine, in the so-called "physics workbooks."

In this case, students' independence was linked to their actions with the apparatus: the student consciously sets up an experimental setup with a specific goal; reproduces the process that interests them; by analyzing the results, they confirm the validity and objectivity of physical phenomena and patterns.

This approach to organizing and conducting classroom laboratory work effectively fails to harness its full potential for shaping and developing students' personalities, which are characterized by: active engagement; creative independence; and broad cognitive capabilities.

This has led to conflicting views on this type of educational activity for students.

4. The path to resolving conflicting views regarding the improvement of methods for organizing and conducting laboratory work was defined by an integrative model of the educational process, the foundations of which were laid by V.I. Kalenyk.

As early as 1965, it was noted: 1) all proposals by physics teachers and methodologists regarding the improvement of laboratory work can be agreed upon if one considers not the methodology of laboratory work in general, but its individual groups; 2) the activities of teachers and students during laboratory work should be evaluated in terms of their contribution to the development of students' skills in the experimental study of the surrounding world.

In 1986, the basic principles for structuring the educational process were formulated based on an integrative model, according to which classroom laboratory work is part of a cycle of the educational process in which a component of the school physics curriculum (a unit of this content) is studied and mastered. That is, the organization and conduct of classroom laboratory work must be analyzed by considering the lessons preceding and following the laboratory session, as well as other classes, including students' homework.

Under these conditions, the proposals of Ukrainian physics educators regarding

the organization of creative laboratory work become clear. These proposals are aimed at increasing students' independence at all stages of a classroom physics experiment: identifying and understanding the learning problem, planning the experiment (including formulating hypotheses); conducting the experiment (including testing the hypothesis); and processing and presenting the experimental results. After all, all these stages of the experiment define the essence of the ability to conduct independent experimentation.

SECTION 6. SPECIAL EDUCATION

DOI: 10.46299/ISG.2026.MONO.PED.2.6.1

6.1 Anxiety as an indicator of psychological adaptation of higher educational school cadets

Mental health is a state of mental, emotional and social well-being of a person, which determines their ability to function effectively in society, adequately respond to stressful situations, realize their potential and maintain productive relationships with others.

From the point of view of educational activity, the mental health of applicants and providers of educational services is a key resource, as it ensures psychological stability, effectiveness of training and professional readiness to perform complex and stressful tasks of military activity.

Modern military challenges, caused by full-scale armed aggression against Ukraine, are fundamentally changing the requirements for the training of military specialists and the functioning of the military education system as a whole.

In war conditions, the prolonged impact of combat stress, information overload, moral dilemmas, losses and uncertainty significantly increases the risks of emotional exhaustion, maladjustment and professional deformations of participants in the educational process in higher educational institutions. Therefore, it is of particular importance to rethink traditional approaches to psychological support and move to the creation of an innovative, systemic and integrated model of psychological support that can function effectively in wartime. Such a system should combine preventive, corrective, rehabilitation and educational components, be based on an interdisciplinary approach, the use of digital technologies, elements of self-help, crisis counseling and the formation of psychological self-regulation skills. At the same time, it should be adapted to the specifics of military service, the educational environment of military universities and the real conditions for training mentally healthy military personnel during hostilities.

The relevance of the chosen topic is due to the increase in psycho-emotional loads on applicants for military education and scientific and pedagogical personnel of military universities in wartime, as well as the limitations of traditional forms of psychological assistance that do not fully meet modern threats and needs. The lack of a holistic, scientifically based and technologically supported psychological support system negatively affects the quality of the educational process, the level of motivation, cognitive efficiency and professional readiness of future officers. Therefore, the development and implementation of an innovative psychological support system in military educational institutions is an urgent need and an important component of ensuring national security and defense capability of the state.

The purpose of the study is to theoretically substantiate the need for an innovative psychological support system in higher military educational institutions, adapted to wartime conditions, as well as to provide recommendations for its implementation in order to create psychological support for the educational process.

Object - the process of psychological support and support for participants in the educational process in higher military educational institutions in conditions of military challenges.

Subject - the principles of functioning of an innovative psychological support system in military educational institutions, aimed at preserving mental health, psychological stability and professional efficiency of participants in the educational process.

The need to provide psychological assistance to participants in the educational process arose during the pandemic associated with the spread of COVID-19. Subsequently, these challenges have significantly intensified due to new crisis circumstances, namely after the full-scale invasion and the start of active hostilities on the territory of Ukraine.

One of the key tools for responding to these challenges is psychological first aid. It is aimed at reducing initial stress, meeting current needs, promoting flexible coping and encouraging adaptation. It is most often used in the first hours, days and weeks after the event. Different people may have different manifestations of stress reactions,

and the reaction of the same person at different times to different stimuli may also differ. This depends on the functional state of the body, external and internal human resources and supporting factors.

In the manual [205] edited by N. Prorok, the chronogram of mental reactions to a stressful event and the provision of PPD assistance to victims within international medical organizations is divided into four phases: phase 1 (24 hours), phase 2 (1–3 days), phase 3 (1–4 weeks), phase 4 (1–3 months).

PHASE 1 (24 hours). Victims are characterized by the usual acute reactions to an excessive stressful event: tension, anxiety, panic; shock, disbelief, despair; euphoria of “survivors”; anxiety, confusion; overexcitement, crying, numbness; guilt of “survivor”, etc. At this stage, the main task of those providing support is to meet basic needs and provide practical support, namely: to give food or drink, to support when talking to representatives of the mass media or the police, to help contact the family, to provide emotional support, to enable the story of the event, to listen without judgment and inappropriate questions, not to show excessive curiosity, to clarify needs; to acknowledge feelings (fear, anger, sadness); to prepare for possible sleep disturbances and intrusions (obsessive thoughts, dreams), to help normalize symptoms; to arrange a next meeting if possible. In most victims, such reactions eventually pass [206].

PHASE 2 (1–3 days). The main reactions of the victims at this stage: timidity, hypervigilance, alertness (irritability, anger, sleep disorders); anxiety, despondency, intrusions, flashbacks; sadness; positive reactions (hope, planning further actions, participation in recovery work, caring for others); acceptance of the “naturalness” of the event as a part of life. Not all reactions of the victims are maladaptive, or minor psychosocial interventions are needed for them to normalize. The main task of this phase is emotional support and psychological education. The focus of assistance is attentive listening and encouraging the victim and family to build a story about the event, help in generalizing information, clarifying what happened. If there are previous traumas, it is important to acknowledge them, but not discuss them in depth for now; they can be worked on later in a psychological center. The next step is to create a narrative about the event and provide more in-depth psychological education:

preparing the family and the victim for possible reactions from others (inappropriate jokes, curiosity, etc.), teaching self-regulation skills and positive coping strategies.

PHASE 3 (1–4 weeks). In this phase, victims may continue to have previous symptoms, in addition, anxiety, panic, intense sadness, despair, unrealistic catastrophizing of the future may appear; inactivity, isolation, withdrawal; anxiety manifestations (dizziness, nausea, rapid heartbeat, headache, restlessness, etc.). This phase involves a more complex level of cognitive-emotional support: checking the symptoms and severity of problems from the first day to today (worsening, improving); whether there are still manifestations of hypervigilance, avoidance, reliving the experience and sleep disturbances; checking the daily routine to see if it corresponds to the one that existed before the trauma. Anything that gives the person a sense of control, security, fairness, and predictability is useful and should be encouraged. Negative coping strategies should not be supported, but without condemnation; they should be recognized as attempts to overcome, but with the search for alternative, more adaptive strategies [207].

PHASE 4 (1–3 months). At this stage, usually those affected with sufficient psychological capacity to recover are already returning to their usual life, almost as before the event. If symptoms persist, more thorough emotional support and psychological education and, if necessary, psychotherapeutic support will be appropriate. The main task of the holistic approach at this stage is to compile an accurate and concise narrative about the event, without excessive detail and emotional reactions; finding the meaning of further life, psychological preparation of victims for the possible recurrence of symptoms on dates close to the experienced event. If control over bodily reactions and thoughts in victims is restored; the narrative of the event is completed and accompanied by appropriate emotional reactions, emotions are accepted, self-esteem and self-confidence are restored and a sense of the future has appeared, we can say that the person has successfully adapted to the traumatic event and is ready to move on [208].

A small proportion of survivors will have more complex reactions and will need further mental health support to help them recover. However, most people recover well

on their own or with the support of compassionate and caring crisis workers, family and friends. However, there may be times months or years after the event that trigger intense stress responses, such as anniversaries of the event or experiencing or witnessing something similar that reminds them of the stressful experience.

It is important to note that, according to the professional work of leading crisis researchers at Duke, Johns Hopkins, the University of Illinois and the University of California [209-212], first aid is not about sorting through information, getting details of traumatic experiences and losses, treating and labeling, diagnosing or providing counselling. It is not necessarily needed by everyone who has been affected by an emergency.

According to the Australian Red Cross [213], when providing psychological first aid, the actions of helpers will depend on the situation and the needs of the people being helped. There are three main sets of actions – LOOK, LISTEN and CONNECT. They describe an algorithm of actions on how to inspect and safely enter an emergency situation and identify who needs help (LOOK), understand the needs of the affected people (LISTEN) and connect them with the information and practical support they need (CONNECT). It is important to note that in reality the algorithm can be performed in different ways and in different sequences. This depends on the situation and the needs of the affected people.

The provision of psychological first aid, despite its critical role in stabilizing the psycho-emotional state of the individual in acute and crisis situations, is inherently limited, short-term and reactive. It is aimed primarily at reducing the intensity of primary stress reactions, restoring a basic sense of security and maintaining the functional capacity of a person during the period of direct influence of psycho-traumatic factors. However, in conditions of prolonged military challenges, systemic psycho-emotional exhaustion and a combination of educational and military service activities that applicants for higher military education face, the capabilities of first psychological aid are insufficient to ensure sustainable preservation of mental health. This determines the objective need to transition from fragmentary, episodic psychological response measures to the creation of a holistic innovative system of

psychological support in higher military educational institutions, which would combine preventive, supportive and restorative components, be integrated into the educational process and take into account the specifics of wartime, professional risks of servicemen and modern scientifically based approaches to ensuring the psychological stability of future officers.

At the same time, the limited possibilities of first psychological aid in counteracting long-term stressors actualizes the need for a deeper analysis of those mental states that are formed and consolidated in conditions of chronic stress, in particular anxiety. Over the past decades, anxiety has acquired the features of one of the most widespread psychological phenomena in society. The acceleration of the pace of life, the growth of information load, socio-economic instability, pandemic threats, military conflicts and the uncertainty of the future form a chronic stress background that significantly affects human mental health. Under such conditions, anxiety ceases to be just an adaptive reaction to danger and is increasingly transformed into a stable emotional state, which negatively affects cognitive functioning, behavior, interpersonal relationships and quality of life in general.

The problem of anxiety is becoming particularly relevant due to the multidimensionality of its manifestations and the variability of forms of expression among representatives of different social and professional groups, which is due to the specifics of the conditions of their activity, the level of psycho-emotional stress, social expectations and individual psychological characteristics. Children and adolescents face educational pressure and social challenges, young people - with problems of self-realization and professional choice, the adult population - with responsibility for economic stability and family security, while representatives of risky professions, in particular military personnel, teachers, medical workers, experience an increased level of psycho-emotional stress.

In view of this, the identification of a state of anxiety and its timely diagnosis for different categories of the population is an important prerequisite for maintaining mental health, increasing the adaptive potential of the individual and developing effective psychological support programs. A systematic approach to assessing the level

of anxiety allows not only to identify groups at increased risk, but also to ensure scientifically sound planning of preventive and corrective measures in the modern social environment.

A special category is made up of students of higher military educational institutions, since they are simultaneously exposed to the influence not only of social factors, but also burdened with educational and professional routine activities. Given the specified specificity of the influence of stress factors, there is a need to empirically study the level of anxiety of this category of students.

In order to determine the anxiety of students, a study was conducted among cadets of a higher military educational institution. One group of cadets of different years of entry, with a total of 117 respondents, took part in it. Among them, 27 were in the first year of study (category A), 29 in the second year (category B), 28 in the third (category C) and 33 in the fourth (category E). It is worth noting that these study groups were heterogeneous in terms of gender and age. In addition, a significant part of the respondents were combatants, their number ranged from 5 to 12, and they were subsequently divided into separate groups of AP, BP, CP and EP, respectively, due to the high probability of having post-traumatic stress disorders. The percentage distribution of respondents with PTSD status in each group is shown in Fig. 1

The figure shows that the largest percentage of cadets participating in combat operations is in the first and third years of study. Their number is 44% and 36%, respectively, less in the second year – 24%, and the smallest in the fourth – only 15%. In general, the number of PCO among the surveyed respondents is 29%.

Having worked out various existing questionnaires for identifying anxiety, an adapted form was created for identifying anxiety in applicants for military education. Each respondent was instructed on the rules and procedure for completing it.

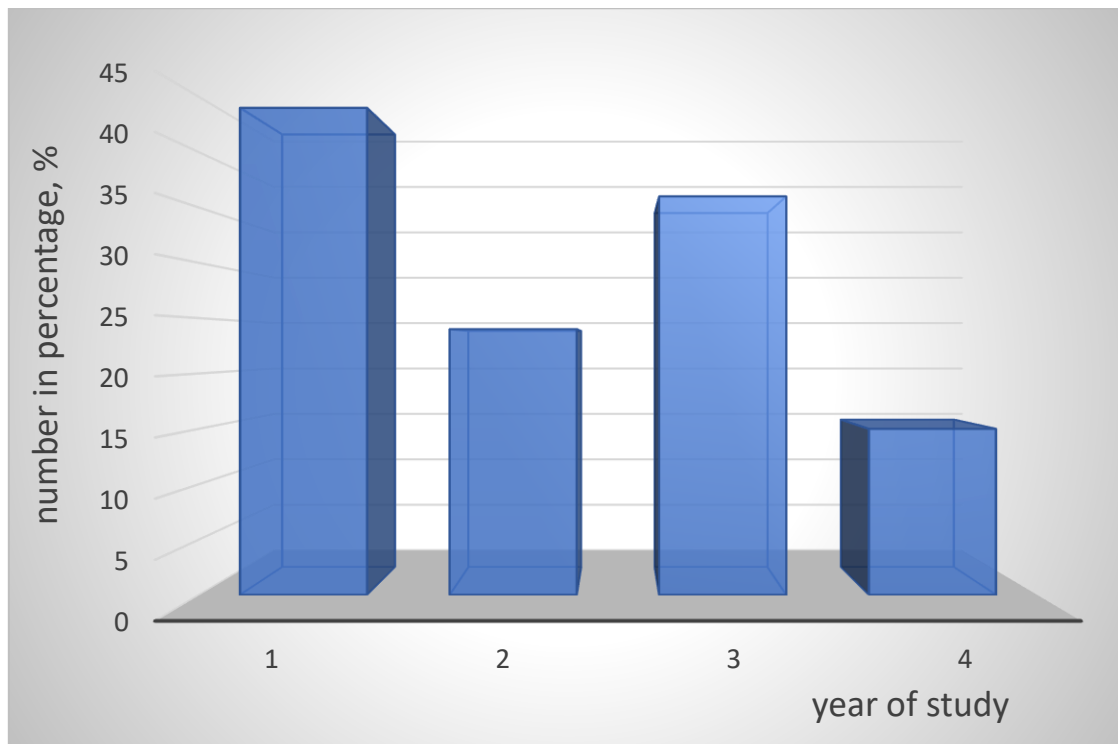


Figure 1. Distribution of education seekers with the PCO status by years of study

The survey was conducted anonymously and aimed to identify the presence of anxiety, focusing on one's inner feeling by choosing the answer option that most closely matches the respondent's state over the past 2–3 weeks. Each statement was rated on a five-point scale, where 1 – not at all typical, 2 – rarely, 3 – sometimes, 4 – often, 5 – almost always

Proposed statements

1. I feel internal tension for no clear reason.
2. Educational or work tasks cause me great anxiety.
3. It is difficult for me to concentrate during classes due to anxious thoughts.
4. I often expect a negative result even with sufficient preparation.
5. In responsible situations (tests, exams, checks, drills) I feel strong emotional tension.
6. I am worried about the fear of making a mistake and being condemned by commanders or teachers.

7. I notice physical manifestations of anxiety in myself (rapid heartbeat, sweating, muscle tension).
8. After a school or work day, it is difficult for me to relax.
9. I often replay in my head possible problem situations related to training or service.
10. I feel anxious about my professional suitability for future military activities.
11. Even in a calm environment, I remain alert.
12. I am worried about the uncertainty of the future (service, combat conditions, responsibility).
13. I feel that the demands on me exceed my capabilities.
14. In difficult situations, it is difficult for me to control my emotions.
15. I quickly tire due to constant psychological stress.

Interpretation of results

15–30 points – low level of anxiety

A low level of anxiety indicates a high degree of emotional stability and developed self-regulation skills. Students in this group, as a rule, adequately assess educational and service requirements, demonstrate self-confidence and the ability to act effectively in conditions of normative stress. Anxiety within this level performs an adaptive function, mobilizing mental resources without disrupting cognitive activity or behavior. Such students are characterized by resistance to educational and disciplinary stress; the ability to concentrate in stressful situations and rapid restoration of emotional balance.

31–50 points – moderate level of anxiety

A moderate level of anxiety is most typical for students of higher educational institutions and reflects a reaction to intensive educational and service load, high disciplinary requirements, responsibility and uncertainty of future professional activity.

Anxiety in this group is situational in nature and, under favorable conditions, does not lead to persistent functional impairment. At the same time, it may be

accompanied by periodic emotional tension, increased sensitivity to evaluation, and a temporary decrease in concentration in stressful situations.

51–75 points – high level of anxiety

A high level of anxiety indicates pronounced psychoemotional tension, which can negatively affect educational activities, work efficiency, and general psychological state.

The group with a high level of anxiety is characterized by:

- persistent anxious expectations and negative prognostic attitudes;
- difficulty concentrating, decreased cognitive performance;
- somatic manifestations of anxiety (sleep disturbances, autonomic reactions);
- emotional exhaustion and increased risk of maladaptation.

Using the described methodology, we obtained the following results presented in Table 1.

Table 1.

Results according to the total indicator of the proposed methodology (n = 117)

Num. of points	Level	Number of respondents	Percentage of respondents
15-30	low	7	5,9
30-50	moderate	94	80,3
50-75	high	16	13,8

The table shows that 5.9% of respondents have a low level, although it is worth noting that their indicators fluctuate within 25-29 points, which brings them closer to a moderate level than to a low one. The risk of negative effects of anxiety on mental health in this group is minimal. Psychological support is preventive in nature and can be aimed at maintaining available resources. The vast majority of respondents (80.3%) experience a moderate level of anxiety. This level is considered a zone of psychological risk, especially in conditions of prolonged or accumulated stress (combat experience, training in war conditions, personal losses). According to literary sources,

psychoeducational measures, self-regulation and stress management training, group forms of psychological support are recommended for them.

13.8% of respondents with a high indicator were in the risk group. Anxiety at this level loses its adaptive nature and can be a risk factor for the development of deeper psychological disorders, in particular:

- chronic stress;
- emotional burnout;
- subclinical or clinical manifestations of PTSD.

This category requires targeted psychological assistance, which may include individual psychological counseling, corrective programs for the development of emotional resilience, and, if necessary, referral to a clinical psychologist.

The features of the total indicator of the proposed methodology depending on the year of study are presented in Table 2.

Table 2.

Total indicator of the proposed methodology depending on the year of study

Num. of points	Level	Category			
		A (n =27)	B (n =29)	C (n =28)	E (n =33)
15-30	low	0	3 (10,3%)	4 (14,3%)	0
30-50	moderate	16 (59,3%)	26 (89,7%)	24 (85,7%)	28 (84,8%)
50-75	high	11 (40,7%)	0	0	5 (15,2%)

Analysis of the results of the study of the level of anxiety in depending on the year of study indicates the presence of a clear intergroup differentiation in the degree of psycho-emotional stress, which reflects different levels of psychological adaptation to educational and service conditions.

In all studied groups, a moderate level of anxiety dominates, which is typical for individuals involved in the intensive educational process in higher educational institutions. At the same time, the distribution of low and high levels of anxiety has significant differences, which indicate different levels of psychological stress and potential risks of maladjustment.

In category A, there are no respondents with a low level of anxiety, which in itself indicates a general increase in emotional stress. The majority of respondents (59.3%) demonstrate a moderate level of anxiety, but the fact that 40.7% of respondents have a high level of anxiety is extremely significant. This structure of results indicates the psychologically vulnerable state of the first-year group, the presence of pronounced tension and an increased risk of negative effects of anxiety on academic performance and mental health. This group requires priority psychological attention.

The most favorable anxiety profile was recorded in category B. The absolute majority of respondents (89.7%) are within the moderate level, and 10.3% have a low level of anxiety. Cases of high anxiety in this group were not identified. The data obtained indicate high psychological adaptability and effective self-regulation of the majority of respondents. Moderate anxiety in this group performs rather an adaptive-mobilizing function, without turning into maladaptive forms.

In category C, a stable prevalence of moderate anxiety (85.7%) is also observed, with 14.3% of respondents having a low level of anxiety, and a high level is not recorded. This distribution of indicators indicates that third-year cadets have relative emotional stability and a sufficient level of psychological endurance. The presence of a proportion of individuals with low anxiety may indicate developed self-regulation skills and positive adaptation strategies.

In category E, a moderate level of anxiety dominates (84.8%), however, unlike the second and third groups, 15.2% of people with a high level of anxiety were found here, with a complete absence of a low level. This indicates the heterogeneity of the psychological state of the fourth-year group and the presence of a subgroup with increased psycho-emotional stress. Although the majority of respondents remain within the adaptive level, the presence of high anxiety in some of the respondents forms a potential psychological risk zone. The total indicator of the proposed methodology for students who have the status of a participant in hostilities is shown in Table 3.

Table 3.

The total indicator of the proposed methodology for education seekers with PCO status

Num. of points	Level	Category			
		AP (n =12)	BP (n =7)	CP (n =10)	EP (n =5)
15-30	low	0	3 (42,9%)	4 (40,0%)	0
30-50	moderate	12 (100%)	4 (57,1%)	6 (60,0%)	4 (80,0%)
50-75	high	0	0	0	1 (20,0%)

Analysis of the total indicators of the proposed methodology in the sample of education seekers with the status of a combat participant demonstrates a clear differentiation of psychological states depending on the category, which reflects the heterogeneity of the level of emotional tension and adaptation to the educational process in higher educational institutions.

In the AP category, all 100% of respondents demonstrated a moderate level of the indicator. Cases of low or high levels were not recorded.

This result indicates a relatively stable and adaptive psychological state of this category of education seekers. A moderate level can be considered as mobilization, which does not violate the effectiveness of educational activities, but at the same time indicates the presence of constant internal tension, caused by both educational requirements and combat experience.

In the BP category, a more differentiated distribution of results is observed. A low level of the total indicator was detected in 42.9% of respondents, while 57.1% are within the moderate level. A high level in this category was not recorded. The obtained data indicate a sufficiently high psychological stability of a significant part of this group, which may be associated with effective stress coping strategies and self-regulation mechanisms formed after participation in combat operations.

In the CP category, a moderate level of the indicator (60.0%) also dominates, while 40.0% of respondents demonstrated a low level. There are no cases of a high level. This distribution of results indicates that a significant part of the students have preserved or restored psychological resources that provide resistance to educational

and service loads. The moderate level in most respondents reflects a state of controlled tension without pronounced maladaptive manifestations.

The nature of the moderate expression of anxiety of students with the status of PCO in the second and third years of study indicates moderate adaptation to the conditions of the educational process in a higher military educational institution. The anxiety associated with combat experience has subsided, but a tense prolonged adaptation period to training and everyday professional activities prevails.

The EP category demonstrates the most tense psychological profile among all the studied groups. Although the majority of respondents (80.0%) are within the moderate level, 20.0% recorded a high level of the total indicator, with a complete absence of a low level. During personal communication with this only representative of high anxiety, it was established that the respondent experienced deeply traumatic events during combat activities. At the beginning of his studies at the academy, the adaptation period to the educational process took place “like everyone else”, but closer to graduation, the respondent began to realize that he would have to participate in active combat operations again. Such flashbacks caused pronounced psycho-emotional tension.

In general, the analysis of the anxiety detection methodology emphasizes the need for differentiated psychological support for students with PCO status, taking into account the categorical specificity and level of psycho-emotional stress.

The obtained research results allow us to assert that the level of anxiety is an important indicator of psychological adaptation of students of higher educational institutions. Increased anxiety indicators require not only individual correction, but also systemic organizational solutions within the framework of an innovative system of psychological support.

REFERENCES

1. M. Polanyi, *The Tacit Dimension*, University of Chicago Press, 2009 pub=., New York: Doubleday & Company., 1966.
2. J. Piaget, *La psychologie de l'enfant*, Paris: P.U.F, 1971:35.
3. S. Papert, *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, New York: Basic Books, 1980.
4. „AI4K12 Initiative“ [online]. Available: <https://ai4k12.org>. [open in 12.2.2026].
5. Touretzky, D.; Gardner-McCune, C; Martin, F. & Seehorn, D., „Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?“, *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, том 33, № 1, pp. 9795-9799, 2019.
6. МОН., *Национална програма "Осигуряване на съвременна, сигурна и достъпна образователна среда"*, 2024.
7. Георгиев, Г. М.; *Интегриране на изкуствения интелект в професионалното образование чрез STEM подходи*; Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 2026. стр. 196; ISBN 978-619-201-911-2 (print), ISBN: 978-619-201-912-9 (e-book)
8. *Pedagogical excellence of higher school teachers and the ways of its increase.* (2015). *Pedagogy of Higher and Secondary Education*, 45, 114-119. <https://doi.org/10.31812/educdim.v45i0.2594>
9. Лавріненко, О. А. (2010). Педагогічна майстерність у педвузах України 40–50-х років ХХ століття: історія, досвід, уроки. *Вісник ВПІ*, (6), 119–125. <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/1628>
10. Кахно, І. В. (2015). Особистісне становлення майбутнього лікаря в умовах вищого навчального медичного закладу. *Психологія і суспільство*, 3, 132–138. НБУВ
11. Zakharov, S. V., Likholetova, N. V., Pertseva, N. O., Hurzhiy, O. V., & Chub, D. I. (2017). *Vplyv osobystisno-orientovanoho navchannia na profesiinu pidhotovku likariv*. In *Suchasni pidkhody do vyshchoi medychnoi osvity v Ukraini* (pp. 111–112). Kharkiv.
12. Sviatenko T.V., Zakharov V.K., Zakharov S.V., Striukov V.V., Bashmakov D.H., Horbuntsov V.V., Pohrebniak L.A., Akymova V.V. *Evoliutsiia profesiinoi identychnosti: Dniprovska shkola dermatovenerolohii u KhKh-KhKhI stolittiakh. Medychni perspektyvy.* 2025. Т. 30, № 3. S. 105-120. DOI: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2025.3.340748>

13. Shostatska, M. (2025). PROFESIINA PIDHOTOVKA MAIBUTNIKH FAKhIVTsIV OKhORONY ZDOROVIA V SYSTEMI BEZPERERVNOHO ROZVYTKU V ZAKLADAKh VYShchOI OSVITY POLShchI. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii: «Pedahohika. Sotsialna robota»*, (1(56), 274–277. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2025.56.274-277>
14. Striukov, V. V., & Hromtseva, O. V. (2022). STATE REGULATION OF HEALTH EDUCATION: PRESENT, PROBLEMS AND SOLUTIONS. *Economies' Horizons*, (4(22), 100–112. [https://doi.org/10.31499/2616-5236.4\(22\).2022.267023](https://doi.org/10.31499/2616-5236.4(22).2022.267023)
15. Yakovenko, Y. L., & Korziuk, O. V. (2020). NEW ROLES AND FUNCTIONS OF A HIGH SCHOOL TEACHER IN MODERN CONDITIONS. *Innovate Pedagogy*, 2(23), 139–143. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/23-2.28>
16. ZAKHAROV, S. V. (2026). DIGITALIZATION OF HEALTH MANAGEMENT PROCESSES AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF POST-WAR RECOVERY. *Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration*, 10(1), 37-47. <https://doi.org/10.54891/2786-698X/2026-1-4>
17. Borysiuk, I., Yaremkevych, R., Sviatenko, T., Striukov, V., & Krupsky, O. (2022). El impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación de los estudiantes de medicina. *Apuntes Universitarios*, 13(1). <https://doi.org/10.17162/au.v13i1.1322>
18. Stryukov, V., & Hromtseva, O. (2019). Analysis of key competences in vocational education. *Social Development and Security*, 9(5), 94–109. <https://doi.org/10.33445/sds.2019.9.5.6>
19. Lewis, K. O., Popov, V., & Fatima, S. S. (2024). From static web to metaverse: reinventing medical education in the post-pandemic era. *Annals of medicine*, 56(1), 2305694. <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2305694>
20. Yevtushenko, Y. (2025). FEATURES OF THE PROFESSIONAL-PEDAGOGICAL COMPETENCE OF A MEDICAL UNIVERSITY LECTURER. *Baltic Journal of Legal and Social Sciences*, (3), 80-88. <https://doi.org/10.30525/2592-8813-2025-3-10>
21. Bhattacharya, S. (2023). Competency-based medical education: An overview. *Annals of Medical Science and Research*, 2(3), 132. https://doi.org/10.4103/amr.amr_27_23
22. Saxena, R., & Carnewale, K. (2023). Navigating Excellence: Curriculum Mapping and Student-Centric Learning in Undergraduate Medical Education. *Universal Research Reports*, 10(3), 124–132. <https://doi.org/10.36676/urr.2023-v10i3-016>
23. Vasylechko MM, Lisetska IS, Kocherzhat OI. (2023). Studentotsentrychna spriamovanist u medychnomu osvithnomu prostori Ukrainy na prykladi Ivano-Frankivskoho natsionalnogo medychnoho universytetu. *Ukrainskyi zhurnal Perynatolohiia i Pediatriia*. 4(96): 151-156; doi: 10.15574/PP.2023.96.151

24. Schick, K., Kuehlmeier, K., Jömann, B., Schumm, M., Mathes, S., & Homberg, A. (2026). Professional Identity Formation in medical education and training - a discursive determination of the term in German-speaking contexts. *GMS journal for medical education*, 43(3), Doc35. <https://doi.org/10.3205/zma001829>
25. Kiran, F., Ayub, R., Rauf, A., & Zahoor, A. (2024). Transforming professional identity of medical teachers in Pakistan by a certificate program in health professions education: a thematic analysis of reflective essays. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1323075>
26. Azim, S.R., Yusoff, M. & Roslan, N.S. Mapping the multidimensional factors of medical student resilience development: A scoping review. *BMC Med Educ* 25, 744 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07290-9>
27. Patel, D., & Alismail, A. (2024). Relationship Between Cognitive Load Theory, Intrinsic Motivation and Emotions in Healthcare Professions Education: A Perspective on the Missing Link. *Advances in medical education and practice*, 15, 57–62. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S441405>
28. Striukov, Vasylii V & Akymova, V. V (2023). UPRAVLINNIa PERSONALOM TA PIDVYShchENNIa KADROVOHO POTENTsIALU ZAKLADIV OKhORONY ZDOROVIA UKRAINY V KRYZOVYKh UMOVAKh. *Ekonomika I Menedzhment* 2023 : Perspektivyv Intehratsii Ta Innovatsiinoho Rozvytku 4:73-76.
29. Striukov V.V. Motyvatsiia medychnykh pratsivnykiv yak osoblyva funktsiia derzhavnoho upravlinnia. Realizatsiia polityky modernizatsii ekonomichnoi systemy v suchasnykh umovakh: materialy naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Dnipro, 25 veresnia 2021 r.). Dnipro: NO «Perspektyva», 2021. S. 41-44
30. Orozco-Jiménez, K. I., Samudio-Cruz, M. A., Baños-Chaparro, J., Ocampo-Coronado, E., Chávez-Maisterra, I., Rodríguez-Baeza, M. M. J., Gómez-Díaz, B., Toral-Murillo, M. V., Rodríguez-Flores, E., Fernández-Torres, M., Corona-Pantoja, A. C., Alba-Torres, M. S., & López-Hernández, L. B. (2026). Analysis of Medical Students' Motivation: Insights into the Development of Future Health Professionals. *Behavioral sciences* (Basel, Switzerland), 16(1), 97. <https://doi.org/10.3390/bs16010097>
31. Terech, J., Sarnowska, P., Bikowska, K., Guziak, M., & Walkiewicz, M. (2025). Who Thrives in Medical School? Intrinsic Motivation, Resilience, and Satisfaction Among Medical Students. *Healthcare*, 13(23), 3049. <https://doi.org/10.3390/healthcare13233049>
32. Faghihzadeh E, Eghtesad A, Fawad M, Xu X Exploring Connections Between Mental Health, Burnout, and Academic Factors Among Medical Students at an Iranian University: Cross-Sectional Questionnaire Study *JMIR Med Educ* 2025;11:e58008 doi: 10.2196/58008
33. Zhang, J., Fenton, S.H. Preparing healthcare education for an AI-augmented future. *npj Health Syst.* 1, 4 (2024). <https://doi.org/10.1038/s44401-024-00006-z>

34. Durning, S. J., Jung, E., Kim, D. H., & Lee, Y. M. (2024). Teaching clinical reasoning: principles from the literature to help improve instruction from the classroom to the bedside. *Korean journal of medical education*, 36(2), 145–155. <https://doi.org/10.3946/kjme.2024.292>
35. Lin, F.-S., & Chen, G.-S. (2024). Exploring Academic Emotions Using Design Thinking Applied to Elementary School Learning Stress Adaptation. *Healthcare*, 12(21), 2103. <https://doi.org/10.3390/healthcare12212103>
36. Xie, J., & Fan, M. (2025). The Role of Academic Emotions in Learning: Addressing Student Motivation, Performance, and Learning Strategies. In *Education and Human Development*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1009197>
37. Shuang Dai, Xingchen Peng. (2026). From Design to Empowerment: Leveraging Cognitive Load Theory and Artificial Intelligence for Self-directed Learning in Medical Education. *The Educational Review, USA*, 10(3), 148-154. DOI: <http://dx.doi.org/10.26855/er.2026.03.006>
38. Hollenstein, L., & Brühwiler, C. (2024). The importance of teachers' pedagogical-psychological teaching knowledge for successful teaching and learning. *Journal of Curriculum Studies*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2328042>
39. Hromtseva, O. V., & Striukov, V. V. (2020). Perspektyvy zastosuvannya metodyky «Kaidzen» pid chas zmin u medychnii haluzi Ukrainy. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannya*, (1(91)), 66–74. [https://doi.org/10.26642/ema-2020-1\(91\)-66-74](https://doi.org/10.26642/ema-2020-1(91)-66-74)
40. Кравченко Г. Ю. Інноваційний процес у сучасній школі. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: Зб. наук. пр. / Харків. держ. пед. ін-т ім. Г. С. Сковороди. За заг. ред. В. І. Євдокимова, О. М. Микитюка. Харків, 2002. Вип. 17.
41. . Балаєв А.А. Активні методи навчання. /А.А. Балаєв. – М.: Провідаєв, 1986. – 96с.
42. STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://ippo.kubg.edu.ua/content/11373>
43. Балик Н.Р. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Фізико-математична освіта, – 2017. – № 2(12), С. 26–30.
44. Поліхун Н.І. Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України./ Поліхун Н.І., Сліпучіна І.А., Чернецький І.С.// Освіта та розвиток обдарованої особистості.- 2017.- №3.- С. 5-8.
45. Сороко Н.В. Модель STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя закладу загальної освіти // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2020. Випуск 2 (47). – С. 176 – 184.
46. Кириленко С. Поліфункціональний урок у системі STEM-освіти: теоретико-методологічні та методичні сегменти. / С.Кириленко, О.Кіян// Рідна школа.- 2016.- № 4.- С. 52-53.

47. Барна О. В. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі / О. В. Барна, Н. Р. Балик // STEM в освіті: проблеми і перспективи. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. – Тернопіль, 2017. – С. 3–8.
48. Стрижак О. Є. Ключові поняття STEM-освіти / О. Є. Стрижак, Н. І. Поліхун, І. А. Сліпучіна, І. С. Чернецький // Наукові записки Малої академії наук України / [редкол. : С. О. Довгий, О. Є. Стрижак, І. М. Савченко та ін.]. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. – Вип. 10. – С. 88. – (Серія «Педагогічні науки»).
49. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 43 / Редкол. – Київ- Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. – 471 с.
50. Elbertsen M., Kok H., Salimi N. (2025). Designing the future smart campus: integrating key elements to enhance user experience. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 16(10), 117–137. DOI: 10.1108/JSTPM-10-2024-0414
51. Application of IoT and Cloud Computing Technologies in Smart Campus (2024). *Proceedings of the 2024 2nd International Conference on Internet of Things and Cloud Computing Technology (ACM)*. DOI: 10.1145/3702879.3702905
52. Design and Experimental Validation of a LoRaWAN Fog Computing Based Architecture for IoT Enabled Smart Campus Applications (2019). *Sensors*, 20(8), 2227. DOI: 10.3390/s20082227
53. Architecture and Operational Model for Smart Campus Digital Infrastructure (2020). *Wireless Personal Communications*. DOI: 10.1007/s11277-020-07221-5
54. Integrating advanced technologies for sustainable Smart Campus development (2025). *ScienceDirect (огляд Scopus 2020–2024)*. DOI: 10.1016/j.aei.2025.103052
55. Almheiri A., Maamar Z. (2021). IoT Protocols – MQTT versus CoAP. *Proceedings of NISS2021 (ACM)*. DOI: 10.1145/3454127.3456594
56. Tabuenca B. et al. (2020). Fostering Environmental Awareness with Smart IoT Planters in Campuses. *Sensors*, 20(8), 2227. DOI: 10.3390/s20082227
57. Taruc L. E. F., De La Cruz A. R. (2024). Narrowband-IoT (NB-IoT) and IoT Use Cases in Universities, Campuses, and Educational Institutions. arXiv:2408.03157
58. AIoT-Based Smart Education System (2025). arXiv:2510.26999.
59. Integrating Attendance Tracking and Emotion Detection for Enhanced Student Engagement (2025). arXiv:2601.08049.
60. Дудикевич В., Микитин Г. та ін. (2026). Створення АСОІ «Інтернет речей в розумному місті». *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, 4(32). DOI: 10.28925/2663-4023.2026.32.917.

61. Malinovsky V. et al. (2024). Issues and approaches to improving security in data transmission channels of IoT systems. Вісник ВПІ, 4, 105–115. DOI: 10.31649/1997-9266-2024-175-4-104-114.
62. Кирилащук С. А. Інженерне мислення студентів технічних університетів у процесі навчання як педагогічна проблема: дис. канд. пед. наук. Вінниця, 2010. URL:<https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14724/Дисертація.pdf>
63. Гура Т. В. Інженерне мислення як необхідна складова конкурентноздатності інженера-програміста. Інженерія інноваційних технологій та вдосконалення фундаментальної освіти: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Харків, 2013. С. 38.
64. Терьохіна О. Л. Формування технічного (інженерного) мислення майбутніх бакалаврів машинобудування: монографія. URL: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9346993c-e789-428c-8fb4-1b5f3dd7abdb/content>
65. Водовозов І. Трансверсальність і мультираціональність інженерного мислення: опцієвійниймиру. Вісник Дніпровської академії неперервної освіти. Філософія. Педагогіка. 2024. № 1(6). С. 15–22.
66. STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://ippo.kubg.edu.ua/content/11373>
67. Карпюк Л. В., Давіденко Н. О. Просторове мислення студентів при вивченні графічних дисциплін. Вісник Східноукраїнського національного університету іменіВ. Даля. 2022. № 2 (272). С. 23–28.
68. Поліхун Н.І. Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України./ Поліхун Н.І., Сліпухіна І.А., Чернецький І.С.// Освіта та розвиток обдарованої особистості.- 2017.- №3.- С. 5-8.
69. Сороко Н.В. Модель STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя закладу загальної освіти // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2020. Випуск 2 (47). – С. 176 – 184.
70. Ніколаєску І. О. Формування інженерного мислення дошкільників як орієнтир дидактичної підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти / І. О. Ніколаєску. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота. 2022. Вип. 1. С. 203-206.
71. Крутий К. Л., Грицишина Т. І. STREAM-освіта дошкільнят: виховуємо культуру інженерного мислення. Дошкільне виховання. 2016. №1. С. 3–7
72. Гнидь Б. Історія вокального мистецтва. Київ ; НМАУ, 1997. 320 с.
73. Каблова Т. Специфіка академічного вокального мистецтва в сучасному дискурсі культури. Альманах «Культура і сучасність», 2018. № 1. С. 73–77.

74. Лукашева Л. Т., Садовенко С. М. Музичнотеатральна рефлексія творчого феномену М. М. Синельникова: культурологічний вимір. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв : наук. журнал. 2021. № 4. С. 68-74.
75. Ржевська М. Postopera: сценічний простір творчої взаємодії композитора і режисера. Науковий вісник Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського. 2026. Вип. 145. С. 85-96. DOI: 10.31318/2522-4190.2026.145.356093
76. Садовенко С. М. Театральна музика: особливості, функції, ролі. Діяльність продюсера в культурно-мистецькому просторі ХХІ століття: творчі діалоги. Зб. наукових праць. Київ : НАКККіМ, 2020. С. 163–169.
77. Солов'яненко А. Постановочна практика режисера оперної вистави (до питання про студіювання музичної складової). Культура України. Випуск 41. 2013. С.168 -174.
78. Ужинський М. Ю. Сценофонія як культурно-мистецький феномен. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата мистецтвознавства за спеціальністю 26.00.01 – Теорія та історія культури (мистецтвознавство). Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв. Київ, 2021. 225 с.
79. Фількевич Г. М. Музика і драматичний театр: навч. посіб. 3-е вид, переплан. і доп. Київ: Київськ. нац. ун-т театру, кіно і телебачення ім. І. К.Карпенка-Карого, 2013. 160 с.
80. Хуа Цивей. Вокально-виконавська інтерпретація як поліаспектний творчий феномен. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 025 – Музичне мистецтво. Одеська національна музична академія імені А.В. Нежданової. Одеса, 2025. 235 с.
81. Черкашина-Губаренко М.Р. Деякі тенденції розвитку сучасного оперного театру. Часопис Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського. Київ, 2009. № 3 (4). С.17-22.
82. Cox E. Coaching Understood: a Pragmatic Inquiry into the Coaching Process. Los Angeles; London: Sage, 2013. 243 с.
83. Ван Ю. Темброві проєкції сопрано у європейській опері XVIII–XIX століть. Київське музикознавство, (4), 2025. С. 215-223. <https://doi.org/10.33643/kmus.2025.04.61>
84. Закрасняна Ж. Вокальні школи академічного співу Італії та Німеччини: компаративний аналіз. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 75, том 1, 2024. С. 85-90. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/75-1-12>

85. Маркова О. М. Поняття тембру-амплуа і філософії голосу в динаміці музикознавчих досліджень останніх десятиріч. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. 2023. № 3. С. 122–177. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-3209.3.2023.289837>
86. Мудрецька Л. Деякі спостереження щодо метаморфоз французької ліричної опери («Фауст» Ш. Гуно, «Міньйон» та «Гамлет» А. Тома, «Манон» та «Вертер» Ж. Массне). Київське музикознавство. 2017 Вип. 55. С. 189-204.
87. Сюн Яхуан. Сопрано як феномен мистецької репрезентації образу людини в європейській та китайській традиції. Аспекти історичного музикознавства, 2023, вип. XXXIII (33). С. 86-110. DOI 10.34064/khnum2-33.05
88. Тарасенко Л. Валентина Кочур: «Кармен для мецо-сопрано – то і мрія, і планка, і экзамен». Газета «День». URL: <https://day.kyiv.ua/article/kultura/karmen-dlya-metso-soprano-i-mriya-i-planka-i-ekzamen> (дата звернення: 01.04.2026).
89. Чжан Х. Гендерні грані вокального образу Ромео (на прикладі опер Н. Ваккаї та В. Белліні): Музика світу: ретроспекції та сучасність. Аспекти історичного музикознавства, 38, 2025. С. 77–101. <https://doi.org/10.34064/khnum2-38.03>
90. Янь Сіхань. Типологізація жіночого сопранов європейському оперному мистецтві XVII–XIX століть: від універсалізму до спеціалізації. Аспекти історичного музикознавства, 2025, вип. XXXIX (39). С. 161-175. DOI 10.34064/khnum2-39.09
91. García M. A Complete Treatise on the Art of Singing. Da Capo Press, 1982. 261 p.
92. María de las Mercedes Santa Cruz y Montalvo Merlin. Memoirs and Letters of Madame Malibran. With Notice of the Progress of Musical Drama in England. Philadelphia: Carey and Hart, 1840. Vol. 1. 240p.
93. Закрасняна Ж. Вокальні школи академічного співу італії та німеччини: компаративний аналіз. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 75, том 1, 2024. С. 85-90. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-2-19>
94. Лановенко Н. Вплив методичних аспектів італійської школи бельканто на педагогічні принципи української класичної школи співу. Українське мистецтво у світовому культурному просторі: історія, сучасність та перспективи розвитку, 2025. С. 159-162. <https://doi.org/10.31652/978-617-UAWCS-2025.40>
95. Навротський В. Особливості формування вокального звуку у вокалістів-початківців. Fine Art and Culture Studies, 6, 2025. С. 221-228. doi: <https://doi.org/10.32782/facs-2025-6-29>
96. Россіхіна М. Роль італійських педагогів співу в розвитку професійної вокальної школи наддніпрянщини другої половини XIX – початку XX століття. Українська музика : науковий часопис. № 4 (55), 2025. С. 72-79. <https://doi.org/10.32782/2224-0926-2025-4-55-8>

97. Скворцова О. Проблеми сучасної фахової вокальної освіти на рубежі ХХ-ХХІ століть. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 65, том 2, 2023. С.146-151. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-2-19>
98. Ян П., Кьон Н. Сутність поняття «вокальна культура» та художньо-педагогічний потенціал європейського вокального мистецтва у її формуванні в здобувачів освітнього рівня «бакалавр». Актуальні проблеми мистецької педагогіки. Випуск 3 (6), 2024. С. 82-88. <https://doi.org/10.24195/artstudies.2024-3.12>
99. 110 років Одеській національній музичній академії імені А. В. Нежданової : науково-художнє видання / Ред. кол. : О. Л. Олійник, О. І. Самойленко, О. В. Оганезова-Григоренко та ін. Одеса : Видавництво Олді+, 2023. 116 с. : іл.
100. Caruso E., & Tetrzzini L. The Art of Singing. New York: Doubleday, Page & Company. 1909. 69 p.
101. Garcia M. A Complete Treatise on the Art of Singing. London: Legare Street Press. 2021. 88 p.
102. Lamperti F. Guida teorico-pratica per lo studio del canto. Milan. 1864. 59 p.
103. Bacevich, F. S. Fundamentals of Communicative Linguistics: A Textbook [Text]. Kyiv: 'Academia' Publishing Centre, 2004. 344 pp.
104. Bondarenko, K. V. The Linguistic-Pragmatic Aspect of Conflictual English-Language Discourse (in the Context of Family Communication) [Electronic resource]. Bulletin of the National University of Kyiv. Electronic edition. Applied Linguistics 2007: Problems and Solutions. Available at: <http://ev.nuos.edu.ua>
105. Bondarenko, Y. O. Pragmatic parameters of the linguistic individual's discourse: from conflict to harmony. Language and Culture. The Cultural Component of Language. Kyiv: Dmytro Burago Publishing House, 2002. Vol. 2, No. 4. pp. 33–41.
106. Brytsyn, V. M., Maksymiuk, N. V., & Maksymiuk, O. V. The Pragmatics of Refusal Utterances in Ukrainian Literary Dialogic Discourse: A Monograph. Chernivtsi: Chernivtsi National University, 2018. 232 pp.
107. Voitsekhivska, N. K. The Category of Consent in Ukrainian Literary Dialogic Discourse (based on works of fiction from the 20th and early 21st centuries) [Text]: abstract of a thesis for the degree of Candidate of Philological Sciences: 10.02.01 – Ukrainian Language. O. O. Potebnia Institute of Linguistics, National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 2009. 20 pp.
108. Hladush, N. F. Pragmatic Aspects of Utterances and Discourse: A Study Guide. Kyiv: KNLU Publishing Centre, 2005. 200 pp.
109. Kosmeda, T. A. Typical discourse words as an indicator of communicative competence in language use (based on an analysis of I. Franko's 'spontaneous' speech). Linguistic Studies: Collection of Scientific Papers. Issue 17; Edited by: A. Zagnitko (scientific editor) et al. Donetsk: DonNU, 2008. pp. 206–210.

110. Maksymiuk, N. V. The communicative operation of negation in the speech act of refusal. *Language and Culture: Scientific Journal* / Ed. by D. S. Burago. Kyiv: Dmytro Burago Publishing House, 2011. Issue 14. Vol. 7 (153). pp. 163–168.
111. Odarchuk, N. A. The Semantics and Pragmatics of Expressions of Refusal in English-Language Literary Discourse [Text]: PhD thesis in Philology: 10.02.04. Lesya Ukrainka Volyn State University. Lutsk, 2003. 250 pp.
112. Odarchuk, N. A. The Semantics and Pragmatics of Refusal Expressions in English-Language Literary Discourse [Text]: Abstract of a thesis for the degree of Candidate of Philological Sciences: 10.02.04 – Germanic Languages. Kyiv National Linguistic University. Kyiv: KNLU, 2004. 20 pp.
113. Балко М. В. Семантико-синтаксичні і структурні аспекти цілісних словосполучень сучасної української мови : автореф. дис... канд. філол. наук. Запоріжжя, 2004. 20 с.
114. Вихованець І. Р. Частини мови в семантико-граматичному аспекті. К. : Наук. думка, 1988. 256 с.
115. Горпинич В. О. Нерозкладні синтаксичні словосполучення в українській мові. *Українська мова та література в школі*. 1988. № 7. С. 65–70.
116. Гуйванюк Н. В., Максим'юк О. В. Нерозкладні компоненти у структурі речення : монографія. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2010. 224 с.
117. Гуйванюк Н. В., Максим'юк О. В. Синтаксис метафоричних словосполучень та їх кореферентність. Наукові записки Луганського національного педагогічного університету. Вип. 4. Т. 2. Серія «Філологічні науки»: Зб. наук. праць [Структура представлення знаків про світ, суспільство, людину : у пошуках нових змістів] / Луган. нац. пед. ун-т ім. Т. Шевченка. Луганськ: Альма-матер, 2003. С. 68–76.
118. Гуйванюк Н. В. Формально-семантичні співвідношення в системі синтаксичних одиниць. Чернівці: Рута, 1999. 336 с.
119. Дудик П. С. Із синтаксису простого речення : навчальний посібник. Вінниця, 1999. 178 с.
120. Іваницька Н. Л. Вплив сполучуваності повнозначних слів на утворення компонентів синтаксисної структури речення. *Мовознавство*. 2001. № 3. С. 97–103.
121. Іваницька Н. Л. Теоретичний синтаксис української мови. Ч. 1. Вінниця : Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського, 2002. 169 с.
122. Загнітко А. П. Теоретична граматики української мови: Синтаксис. Донецьк ДонНУ, 2001. 662 с.
123. Кочерган М. П. Слово і контекст : Лексична сполучуваність і значення слова. Львів : Вища школа, 1980. 182 с.

124. Максим'юк О. Семантичні особливості підметів-словосполучень з кількісним значенням. Актуальні питання суспільних наук та історії медицини. Спільний українсько-румунський науковий журнал. Серія «Філологічні науки» / Current issues of Social studies and History of Medicine. Joint Ukrainian-Romanian scientific journal. Series "Philological sciences" / Редколегія: А. Мойсей, Ш. Пуріч. Чернівці–Сучава: БДМУ. 2022. № 1 (33). С. 77–82.
125. Кротевич Є. В. Словосполучення як будівельний матеріал речення. Питання слов'янського мовознавства. Кн. IV. Харків, 1955. С. 17–25.
126. Ожоган В. М. Займенникові слова у граматичній структурі сучасної української мови : монографія. Київ, 1997. 231 с.
127. Сучасна українська літературна мова : Синтаксис / За заг. Ред. О. С. Мельничука. Київ : Наукова думка, 1972.
128. Слин'юк І. І., Гуйванюк Н. В., Кобилянська М. Ф. Синтаксис сучасної української мови : Проблемні питання. Київ : Вища школа, 1994. 670 с.
129. Eisner, E. W. (2002). *The arts and the creation of mind*. Yale University Press.
130. Cahnmann-Taylor, L., & Souto-Manning, M. (2024). *Arts-based research in language education: Transforming method and practice*. Routledge.
131. Piazzoli, E. (2018). *Embodying language in action: The art and science of process drama in second language education*. Palgrave Macmillan.
132. Pavlou, V., & Castro-Varela, A. (2024). E-learning canvases: Navigating the confluence of online arts education and sustainable pedagogies in teacher education. *Sustainability*, 16(5), 1741. <https://doi.org/10.3390/su16051741>
133. Rosen, S. M., Jacobs, C. E., Whitelaw, J., Mallikaarjun, V. R., & Rust, F. (2024). Justice-centered reflective practice in teacher education: Pedagogy as a process of imaginative and hopeful invention. *Education Sciences*, 14(4), 376. <https://doi.org/10.3390/educsci14040376>
134. Crookes, G. V. (2021). Critical language pedagogy: An introduction to principles and values. *ELT Journal*, 75(3), 247–255. <https://doi.org/10.1093/elt/ccab020>
135. Wang, K., & Yuan, R. (2025). Incorporating critical pedagogy into second language teacher education: An identity lens. *RELC Journal*, 56(1), 103–118. <https://doi.org/10.1177/00336882241302847>
136. Toliver, S. R. (2024). Pandemic Portals and Radical Imaginations: Employing Critical Arts-Based Pedagogies Toward Racial Justice with Secondary Preservice English Teachers. *Teachers College Record*, 126(1), 141–170. <https://doi.org/10.1177/01614681241235813>
137. Lim, F. V., & Tan-Chia, L. (2023). Multimodal literacy in English language teaching: Conceptual and pedagogical developments. *Language Teaching*, 56(4), 548–563. <https://doi.org/10.1017/S0261444822000480>

138. Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Routledge.
139. Siljamäki, M., & Anttila, E. H. (2025). Teachers' expanding roles and tasks: Integrating embodied and arts-based language pedagogies in physical education for cultural and linguistic awareness. *Apples – Journal of Applied Language Studies*, 18(4), 154–173. <https://doi.org/10.47862/apples.142971>
140. Heron, M., & Wason, H. (2025). Developing dialogic stance through professional development workshops. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(1), 73-85. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2271892>
141. Jain, R., Chen, J., & Trinh, E. (Eds.). (2026). *Humanizing language teaching and teacher education in transnational spaces: Critical perspectives on identities, pedagogies, and research*. Bloomsbury.
142. Miles, J. (2019). Historical silences and the enduring power of counter storytelling. *Curriculum Inquiry*, 49(3), 253–259. <https://doi.org/10.1080/03626784.2019.1633735>
143. Le, K. L., & Bui, L. D. T. (2024). From Imagination to Practice: Unravelling the Professional Identity of a Pre-service EFL Teacher. *International Journal of TESOL & Education*, 4(4), 1-34. <https://doi.org/10.54855/ijte.24441>
144. Porto, M. (2018). Intercultural citizenship education in the language classroom. In *The Palgrave handbook of global citizenship and education* (pp. 489–505). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-59733-5_31
145. Sun, X., & Akbar, F. (2024). The formation of language teacher identity: A narrative inquiry of an EFL teacher's ER implementation. *The Curriculum Journal*, 35, 361–377. <https://doi.org/10.1002/curj.234>
146. Poehner, M. E., & Lantolf, J. P. (2024). *Sociocultural theory and second language developmental education*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009189422>
147. Briciu, B. (2024). Emotions and meaning in transformative learning: Theory U as a liminal experience. *Journal of Transformative Education*, 23(2). <https://doi.org/10.1177/15413446241246236>
148. Kolar, M., & Sándorová, Z. (2025). Integrating drama into education: Theoretical foundations and contemporary challenges. *Journal of the Educational Role of Language*, 13(2), 44–61.
149. Mwesiga, D. (2025). Incorporation of visual arts in competency-based curriculum: Improving student learning outcomes. *East African Journal of Education Studies*, 8(4), 676–686. <https://doi.org/10.37284/eajes.8.4.4199>
150. Pitychoutis, K. M., Spathopoulou, F., & Scurtu, B. (2026). Music as pedagogy in ELT: Mechanisms, micro-sequences, and measured gains. A mini review. *Frontiers in Education*, 11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1731546>

151. Hanauer, D. I. (2025). The Writing Processes and Importance of Quality Images for Self-Discovery in Poetic Inquiry. *Scientific Study of Literature*, 14(1), 45–59. DOI: <https://doi.org/10.61645/ssol.187>
152. Macapugay, K., & Nakamura, B. (2024). The Student Empowerment through Narrative, Storytelling, Engagement, and Identity Framework for Student and Community Empowerment: A Culturally Affirming Pedagogy. *Genealogy*, 8(3), 94. <https://doi.org/10.3390/genealogy8030094>
153. Goh, P. S. (2019). Implementing Narrative-Pedagogical Approaches in a Teacher Education Classroom. *The Qualitative Report*, 24(7), 1731–1746. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2019.3869>
154. Lambert, J., & Hessler, B. (2024). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (6th ed.). Routledge. doi.org
155. Pavlou, V. (ed) (2024). *Critical Arts Education for Sustainable Societies. A Handbook for Arts Educators*. Frederick University, Cyprus.
156. Piniyas, C., & Nyarai, P. T. (2025). Graffiti Pedagogy in Practice: Innovating Curriculum Design through Street Art and Urban Expression. *Walls That Teach: Graffiti, Education and the Pedagogy of Resistance*, 104–119. <https://doi.org/10.9734/bpi/mono/978-93-47485-01-5/CH8>
157. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2016). *The New Ukrainian School: Conceptual principles of secondary school reform*. MESU.
158. Solodka A., Filatova O., Hinkevych O., & Spanatiy O. Cross-cultural Language Learning: Interpretative Engagement. *Arab World English Journal*, 12 (3), 2021. Pp. 82-96. DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol12no3.6>.
159. Ersoy E and Kara DÖ (2026). The effect of the creative problem-solving approach on creative thinking skills. *Front. Psychol.* 17:1734855. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1734855
160. Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440.
161. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020).
162. Генсерук Г. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. № 6. С. 8–16.
163. Захар, О. Г., Богданова, О. О., Махровська, Н. А., & Погромська, Г. С. (2024). Цифрові технології в діяльності вчителя предметів природничої освітньої галузі. Програма підвищення кваліфікації. Інститут модернізації змісту освіти.

164. Коберник, О. М. (2010). Технологічна освіта учнів загальноосвітніх навчальних закладів: концептуальні засади. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, (23), 79-85.
165. Комар О.А. (2024). Цифрова компетентність майбутнього вчителя початкової школи: підготовка до уроку математики. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (215), С. 51-55.
166. Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's perceptions of using artificial intelligence in elementary and secondary school. *Journal of Educational Computing Research*, 60(1), 224-250.
167. Морзе, Н. В., Бойко, М. А., Струтинська, О. В., & Смирнова-Трибульська, Є. М. (2024). Якою має бути цифрова компетентність вчителів у галузі використання штучного інтелекту? *Open Educational E-Environment of Modern University*, (16).
168. Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2023). AI literacy for teachers in the post-pandemic world. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7249-7278.
169. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затверджений наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736. (2020).
170. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
171. Турик, Л. І. (2018). Використання творчих проєктів для учнів у формуванні ключових компетентностей через уроки трудового навчання. Районний методичний кабінет відділу освіти, молоді та спорту Любешівської РДА.
172. Виготський, Л. С. (1991). Уява і творчість у дитячому віці: Психологічний нарис. Москва: Просвещение.
173. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
174. Хома, П. П. (2025). Цифрова компетентність майбутніх учителів початкових класів: потенціал інструментів на основі штучного інтелекту. Педагогічна Академія: наукові записки, (20).
175. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
176. Де-Метц Г.Г. Загальна методика викладання фізики. – Держ. видавництво України, 1922.

177. Соколов І.І. Методика викладання фізики в середній школі. – К.: Рад. шк., 1952.
178. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти: монографія. – Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 399 с.
179. Бугайов О.І. Методика викладання фізики в середній школі. Загальні питання. – Київ: Радянська школа, 1967. – 188 с.
180. Клос С.С. Лабораторний практикум з фізики. – Львів: Університет, 1973. – 168 с.
181. Чепуренко В.Г., Нижник В.Г., Гайдучок Г.М. Лабораторні роботи з фізики у 8-10 класах: Посібник для вчителів. – К.: Радянська школа, 1976. – 248 с.
182. Шульга М. С. Методика і техніка демонстраційних дослідів з фізики у 6 і 7 класах: посіб. для вчителів / М. С. Шульга. – К.: Рад. школа, 1977. – 192 с.
183. Гуляєва Т.В., Сергєєв О.В. Лабораторні роботи з фізики як інтегруючий чинник / Наукові записки. – Вип.51. – Серія.: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ. КДПУ ім.В.Винниченка, 2003. – С. 94-99.
184. Галатюк Ю. М., Тищук В. І., Андрухов Д. Я. Удосконалення методики формування експериментальної культури учнів // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: наукові записки РДГУ. – Рівне: Волинські обереги, 2008.
185. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики. Проб. навч. посіб. – Суми: РВВСДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000.
186. Галицький О.Г., Гадецький М.В., Куліш В.Г. Лабораторні роботи як засіб формування в школярів умінь з наукової організації праці / Вісник Чернігівського держ. Пед. ун-та ім.Т.Г.Шевченка; - Вип.3 – Серія: Педагогічні науки – Чернігів: ЧДПУ,2000. – №3 – С. 202-207.
187. Гончаренко С.У. Фізика: Навч. посібник для шк. III ступеня, 10кл. 3-тє вид. – К.: Освіта, 2002. – 287 с.
188. Фізика. Астрономія: Проб. підруч. для 8 кл. серед. шк. /О.І. Бугайов, М.Т. Мартинюк, В.В. Смолянець. – К.: Освіта, 1996. – 367с.
189. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика, 8 кл.: Підручник для серед, загальноосвіт. шк. - Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 2000.– 192 с.
190. Галатюк Ю.М., Войтович І.С., Остапчук М.В. Формування наукового світогляду учнів у процесі виконання творчих лабораторних робіт. /Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Зб. наук. праць: В 3-х томах. - Кривий Ріг: КДПУ, 2000.-Т.2. Теорія та методика навчання фізики. – С. 78-84.

191. Галатюк Ю.М. Лабораторні роботи з фізики в структурі творчої навчальної діяльності / Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі: Зб. статей. - Кіровоград: РВЦ.КДПУ ім. В. Винниченка, 2001, – С. 133-135.
192. Луцюк Т.В. Ефективні прийоми посилення активної роботи думки учнів при проведенні фронтальних лабораторних робіт з фізики / Проблеми викладання фізики на сучасному етапі Зб. статей. – Кіровоград: РВЦ. КДПУ ім. В. Винниченка, 2001 – С. 136-139.
193. Вовкотруб В.Б., Вовкотруб В.П. Підвищення ефективності проведення лабораторних робіт. / Тези доповідей і повідомлень наук. – практ. конференції – Кіровоград. 1994. – С. 60.
194. Мислінчук В.О., Тищук В.І. Короткочасні фронтальні роботи контролювального характеру / Наукові записи – Серія: Педагогічні науки. – Вип. 42 – Кіровоград: РВЦ КДПІ ім. В. Винниченка, 2002.- С. 136-138.
195. Криськов А.А., Криськов Д.А. Розвиваючи завдання для лабораторних робіт з фізики. / Стандарти фізичної освіти в Україні: Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю. Наук. – Метод. Зб. – Кам'янець-Подільський: К- ПДП, 1997 – С. 85.
196. Собко О.І. Дослідницькі лабораторні роботи з фізики як умова розвитку творчого мислення учнів. / Проблеми методики виконання фізики на сучасному етапі. Зб. Статей - Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2000. – С. 130-132.
197. Prorok, N. (Ed.). (2018). *Osnovy reabilitatsiinoi psykholohii: podolannia naslidkiv kryzy. Vol. 1.* Kyiv. <https://www.osce.org/uk/project-coordinator-in-ukraine/430805?download=true> [in Ukrainian].
198. Everly G. Principles and practical procedures for acute psychological first aid training for personnel without mental health experience / G. Everly, B. Flynn // *Int J Emerg Ment Health.* – 2006. – Vol. 8. – P. 93–100.
199. Psychological First Aid: Guide for field workers [Electronic resource] / World Health Organization (WHO) & War Trauma Foundation and World Vision. – 2011. – Mode of access: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548205>
200. Y. Kaplunenko. Psychological first aid: experience of international organizations // *International Journal Emergency Mental Health.*, 2020, №.3, p. 36-41.
201. OL McCabe; N Semon; JM Lating; GS Everly, Jr; et al. (In press). Developing an academic-government-faith partnership to build disaster mental health preparedness and community resilience: program description and lessons learned. *Public Health Reports.*
202. PFEFFERBAUM, Betty, et al. The integration of mental and behavioral health into disaster preparedness, response, and recovery. // *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2012, 6 (1). – p. 60-66.

203. BENEDEK, David M.; FULLERTON, Carol; URSANO, Robert J. First responders: mental health consequences of natural and human-made disasters for public health and public safety workers. // Annual review of public health, 2007, 28 (1). – p. 55-68.
204. MCCABE, O. Lee, et al. Building a national model of public mental health preparedness and community resilience: validation of a dual-intervention, systems-based approach.//Disaster medicine and public health preparedness, 2014, 8 (6). – p. 511-526.
205. Psychological First Aid: Supporting people affected by disaster in Australia [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.redcross.org.au/globalassets/cms/first-aid/psych-first-aid-booklet-lq.pdf>.