

Boston, United States of America
September 2-4, 2026

**V International
Scientific and Professional Conference**

**MULTIDISCIPLINARY
RESEARCH AS A TOOL FOR
SUSTAINABLE SOCIETAL
DEVELOPMENT**

Boston,
United States of America
September 2–4, 2026

Conference Proceedings

GS Publishing Services
Sherman Oaks
2026

Proceedings of the 5th International Scientific and Professional Conference
“Multidisciplinary Research as a Tool for Sustainable Societal Development”.
Held in Boston, USA | September 2–4, 2026

This volume comprises the peer-reviewed proceedings of the 5th International Scientific and Professional Conference “Multidisciplinary Research as a Tool for Sustainable Societal Development” an interdisciplinary forum dedicated to the integration of theoretical research and practical applications. The collection features a diverse range of papers spanning the humanities, social sciences, natural sciences, and technology. By fostering dialogue across various fields, these contributions address complex global and current challenges and offer innovative methodologies for modern research. This publication is intended for an international audience of scholars, practitioners, and students seeking a comprehensive understanding of contemporary interdisciplinary trends.

Text Copyright © 2026 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.

Illustrations © 2026 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.

Cover design © 2026 Publisher «GS Publishing Services».

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The authors are responsible for the content and accuracy of their articles. Quotation or other use of the conference proceedings is permitted only with reference to the publication.

Publisher «GS Publishing Services»
15137 Magnolia Blvd, # D,
Sherman Oaks, CA 91403, USA.

ISBN 979-8-9935428-6-7
DOI: 10.51587/9798-9935-42867-2026-35

Reviewers:

Serhii ZIABLITSEV, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Patho-physiology of the O.O. Bogomolets National Medical University;

Oleksandr CHEREP, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Personnel Management and Marketing of Zaporizhia National University.

Scientific editors-reviewers:

S. Bobrovnyk, Yu. Bondar, A. Cherep, P. Glukhovskiy, P. Hovorov,
Yu. Kuznietsov, V. Lazurenko, V. Moyseyenko, L. Omelianchuk, Zh. Virna

Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Adult Education of the PO «National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine» (Protocol No. 5 dated August 31, 2026).

Multidisciplinary Research as a Tool for Sustainable Societal Development : Proceedings of the 5th International Scientific and Professional Conference (Held in Boston, USA | September 2–4, 2026) / Compiled by: V. Shpak, Chairman of the Editorial Board: S. Tabachnikov. Sherman Oaks, CA: GS Publishing Services, 2026. 150 p.

Available at: 10.51587/9798-9935-42867-2026-35

CONTENTS

CLUSTER I. TRANSFORMATION OF EDUCATION IN THE ERA OF DIGITALIZATION

SECTION 1. CONTEMPORARY TRENDS IN HIGHER EDUCATION: INTERNATIONAL EXPERIENCE & NATIONAL PRIORITIES..... 7

ПОГОДА Олена Віталіївна,
АКТУАЛІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ МУЗИЧНОЇ СПАДЩИНИ
У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНЕ ФОРТЕПІАНО»:
НАЦІОНАЛЬНІ ПРІОРИТЕТИ СУЧАСНОЇ
МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ 7

ГРИГОР'ЄВА Євгенія Сергіївна,
САПЕГІНА Ірина Олександрівна
ІНТЕГРАЦІЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ:
СКАНДИНАВСЬКИЙ ДОСВІД 14

SECTION 2. DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL SPACE: FROM DISTANCE LEARNING PLATFORMS TO METAVERSES..... 23

Iryna SHAKLEINA
METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE USE
OF GOOGLE COLABORATORY IN THE PRACTICAL
TRAINING OF STUDENTS 23

SECTION 3. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION AND SCIENCE: ETHICAL CHALLENGES & PRACTICAL TOOLS..... 32

ГАДЕЦЬКА Світлана Вікторівна
ПРОБЛЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ НА БАЗІ
ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 32

CLUSTER II. EMERGING VECTORS OF SCIENTIFIC RESEARCH	
SECTION 6. INNOVATIVE VECTORS FOR THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING SCIENCES	36
<i>ГОВОРОВА Катерина Владленівна, ГРИГОР'ЄВА Євгенія Сергіївна</i>	
WORKING CONDITIONS IN UNDERGROUND AND ABOVE-GROUND INDUSTRIAL PREMISES: THE IMPACT OF LIGHTING ILLUMINANCE AND ERGONOMIC FACTORS ON THE PSYCHOLOGICAL PERCEPTION OF THE WORK ENVIRONMENT	36
SECTION 7. SUSTAINABLE DEVELOPMENT & ENVIRONMENTAL SAFETY: SCIENTIFIC STRATEGIES FOR PRESERVING THE PLANET	47
<i>ТАРАСЕНКО Галина Сергіївна</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ЕСТЕТИКА : КОНТЕКСТ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	47
SECTION 10. COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGY, CYBERSECURITY AND BIG DATA ANALYSIS.....	51
<i>Liudmyla LUTAI</i>	
AN INFORMATION MODEL FOR MULTI-LEVEL COMPONENT FAULT DETECTION TO ASSESS THE TECHNICAL CONDITION OF AVIATION EQUIPMENT	51
SECTION 11. MODERN ENERGY, MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT SYSTEMS.....	55
<i>Oksana DOVGALYUK, Andrii SHKREBELA</i>	
THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANALYSING THE OPERATING MODES OF ELECTRICAL POWER GRIDS	55

*Oksana DOVGALYUK,
Oleksandr BALYUK*

DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE RELIABLE OPERATION OF ELECTRICAL LIGHTING GRIDS	59
---	----

SECTION 12. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD TECHNOLOGIES.....65

*Andriy SHCHERBYN,
Serhii POLTORETSKY*

YIELD OF MILLET AS AFFECTED BY SOWING DATE AND NITROGEN FERTILIZATION	65
--	----

SECTION 13. CONSTRUCTION AND CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE, URBAN PLANNING & ENVIRONMENTAL DESIGN.....68

ТЕРЕШКУН Анна Василівна

МОНУМЕНТАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ XX СТОЛІТТЯ В СУЧАСНОМУ МІСЬКОМУ ПРОСТОРІ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ТРАНСФОРМАЦІЇ ВІД ЗАНЕДБАНОГО ОБ'ЄКТА ДО КУЛЬТУРНОГО РЕСУРСУ	68
---	----

CLUSTER III. ECONOMICS, LAW, AND MANAGEMENT

SECTION 16. LEGAL PARADIGM IN THE FACE OF GLOBAL CHANGE: RIGHTS PROTECTION, CYBER LAW & SECURITY.....80

*ФОМЕНКО Андрій Євгенович, НАЛИВАЙКО Лариса Романівна,
ЖУРАВЛІОВ Дмитро Володимирович*

КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВІ ВИКЛИКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ	80
---	----

ВАСИЛЬЄВА Сніжана Максимівна

ТРАНСФОРМАЦІЯ ФОРМ УЧАСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ У ПРАВОТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	90
---	----

*ТИМЧИШИН Андрій Михайлович,
ТИМЧИШИН Катерина Василівна*

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УМОВАХ НОВИХ ЗАГРОЗ: МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ	99
---	----

CLUSTER IV. HUMAN, CULTURE, AND MENTAL HEALTH

SECTION 19. SOCIAL COMMUNICATIONS IN THE DIGITAL AGE: PHILOLOGICAL ASPECTS, LITERARY STUDIES, JOURNALISM, PUBLISHING TECHNOLOGIES & ADVERTISING/PR STRATEGIES.....	106
---	------------

Olena ZELENSKA

THE POSSIBILITIES OF FORMING SOFT SKILLS BY MEANS OF A FOREIGN LANGUAGE OF THE STUDENTS TAKING THE NON-LINGUISTIC MASTER'S COURSE	106
---	-----

РЕБА-ЛЕВШАКОВА Людмила Володимирівна

ЛІНГВОСТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ЛІРИЧНОГО ГЕРОЯ У ВІРШІ «Я НЕ МОВЧУ» ВОЛОДИМИРА РЕВИ.....	116
---	-----

SECTION 21. HISTORICAL SCIENCES: FROM ANTIQUITY TO THE CHALLENGES OF MODERNITY.....	122
--	------------

Anatoly MULYAR

WOMEN'S LABOR AS A RESOURCE FOR AGRICULTURAL ADAPTATION: POST-REFORM FARMING IN PODILLIA.....	122
--	-----

КРУЛЬ Петро Франкович

ФУНКЦІОНУВАННЯ РОГОВОЇ МУЗИКИ В УКРАЇНІ ДОБИ ПРОСВІТНИЦТВА	143
---	-----

CLUSTER I.
TRANSFORMATION OF EDUCATION
IN THE ERA OF DIGITALIZATION

SECTION 1.

**CONTEMPORARY TRENDS IN HIGHER EDUCATION:
INTERNATIONAL EXPERIENCE & NATIONAL PRIORITIES**

УДК 378.016:78(477)

ПОГОДА Олена Віталіївна,

кандидат мистецтвознавства, доцент,
доцент кафедри загального та спеціалізованого фортепіано,
Харківський національний університет мистецтв
імені І. П. Котляревського,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3875-2641>

м. Харків, Україна

**АКТУАЛІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ МУЗИЧНОЇ
СПАДЩИНИ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ
«ЗАГАЛЬНЕ ФОРТЕПІАНО»: НАЦІОНАЛЬНІ
ПРІОРИТЕТИ СУЧАСНОЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ**

Анотація: У статті досліджено педагогічні можливості актуалізації української музичної спадщини у викладанні дисципліни «Загальне фортепіано». Визначено основні функції українського репертуару, принципи його добору та напрями практичного використання. Обґрунтовано значення системного залучення української музики для професійного, культурно-пізнавального та національно-ідентифікаційного розвитку здобувачів мистецької освіти.

Ключові слова: українська музична спадщина; «Загальне фортепіано»; український фортепіанний репертуар; мистецька освіта; національні пріоритети.

Вступ. Сучасний етап розвитку вищої мистецької освіти в Україні характеризується посиленням уваги до збереження, осмислення та актуалізації національної культурної спадщини як важливого ресурсу професійного й особистісного розвитку здобувачів освіти. У цьому контексті українська музична спадщина постає не лише як об'єкт збере-

ження та наукового вивчення, а й як актуальний змістовий ресурс сучасної мистецької освіти, що сприяє усвідомленню здобувачами освіти своєї належності до національної культурної традиції.

Актуалізація української музичної спадщини в освітньому процесі узгоджується із сучасними міжнародними тенденціями розвитку культурно-мистецької освіти. У Framework for Culture and Arts Education, ухваленій UNESCO у 2024 році, наголошується на інтеграції культури й мистецтва в освітні системи, врахуванні локального культурного контексту та культурної спадщини, а також розвитку міждисциплінарних підходів. У документі підкреслюється, що культура та мистецтво сприяють формуванню почуття ідентичності, творчості, критичного мислення та поваги до культурного різноманіття [1].

Для української вищої мистецької освіти ці тенденції набувають особливого значення. Актуалізація української музичної спадщини є важливим напрямом реалізації національних пріоритетів, поєднуючи освітню, культуротворчу та ідентифікаційну функції. Водночас її інтеграція в освітній процес має передбачати не механічне збільшення кількості українських творів, а їх осмислене використання для пізнання національної музичної культури, розвитку художнього мислення та формування професійної й культурної ідентичності майбутнього музиканта.

Нормативне підґрунтя актуалізації української музичної спадщини визначається, зокрема, Законом України «Про культуру» [2], який закріплює засади збереження, використання та популяризації національного культурного надбання. Відповідно, включення української музичної спадщини до змісту професійної мистецької освіти може розглядатися як один із практичних механізмів її збереження, поширення та забезпечення наступності культурної традиції. У цьому контексті дисципліна «Загальне фортепіано» створює сприятливі умови для реалізації зазначених завдань через системне залучення українського музичного репертуару до професійної підготовки здобувачів освіти.

Значний потенціал для реалізації цього завдання має дисципліна «Загальне фортепіано», яку опановують студенти різних музичних спеціальностей, для яких фортепіано є додатковим інструментом. Таким чином, наукова проблема полягає у необхідності теоретичного осмислення та методичного обґрунтування можливостей актуалізації української

музичної спадщини у викладанні дисципліни «Загальне фортепіано» як складової реалізації національних пріоритетів вищої мистецької освіти.

У сучасних наукових дослідженнях дисципліна «Загальне фортепіано» розглядається як важлива складова професійної підготовки майбутніх музикантів. Історико-педагогічний аспект її розвитку представлено, зокрема, у праці Ю. Зубая [3], присвяченій функціонуванню загально-го фортепіано в системі музичної освіти Київської консерваторії 1960–1970-х років. Автор акцентує роль дисципліни у підготовці студентів різних спеціалізацій та розвитку міждисциплінарних професійних навичок, що підтверджує її значення як складової комплексної музичної освіти. Теоретичні та методичні засади формування музично-виконавських умінь у процесі навчання загального та спеціалізованого фортепіано досліджує Н. Язикова [4]. Авторка розглядає фортепіанну підготовку студентів різних спеціалізацій як важливу складову їхнього загальноестетичного, інтелектуального та професійно-виконавського розвитку, наголошуючи на необхідності вдосконалення методики викладання дисципліни з урахуванням її міждисциплінарного характеру. Водночас дослідниця звертає увагу на специфіку формування піаністичних умінь у студентів, для яких фортепіано не є основною спеціалізацією, що актуалізує пошук ефективних педагогічних підходів до організації відповідного навчального процесу.

Сучасне методичне осмислення дисципліни «Загальне фортепіано» пов'язане з розширенням її змісту за межі суто технічного опанування інструмента. У попередньому дослідженні авторки було розглянуто педагогічні можливості жанру фантазії у класі «Загального фортепіано» для розвитку технічної гнучкості, художнього мислення, творчої самостійності та інтерпретаційних умінь студентів різних спеціальностей [5]. Це дає підстави розглядати дисципліну як простір не лише виконавської, а й творчої та аналітичної діяльності.

Окремий напрям сучасних досліджень становить проблема українського фортепіанного репертуару та його педагогічного потенціалу. У навчально-методичному виданні О. Французан та О. Верещагіної-Білявської [6] систематизовано значний масив фортепіанної музики українських композиторів XIX–XXI століть та розкрито її художню й педагогічну цінність. Праця засвідчує широкі можливості використання українського репертуару в освітньому процесі та створює підґрунтя

для його розгляду не лише як мистецької спадщини, а й як важливого освітнього ресурсу.

Безпосередньо проблематиці використання сучасного українського репертуару в класі «Загального фортепіано» присвячено дослідження Н. Зимогляд [7]. Авторка розглядає дисципліну як важливий чинник апробації новітнього національного фортепіанного репертуару та підкреслює її потенціал у забезпеченні взаємодії студентів із музичною спадщиною різних історичних періодів і сучасними репертуарними тенденціями. Таким чином, сучасні дослідження поступово зміщують акцент від розгляду «Загального фортепіано» як дисципліни, зорієнтованої переважно на формування функціональних виконавських умінь, до розуміння її як простору творчого, культурного та професійного розвитку здобувачів освіти.

Отже, аналіз зазначених праць та сучасних міжнародних освітніх тенденцій засвідчує, що питання системного використання української музичної спадщини у викладанні дисципліни «Загальне фортепіано» потребує подальшого комплексного осмислення саме в контексті сучасних національних пріоритетів мистецької освіти. Актуальним залишається визначення шляхів інтеграції українського музичного матеріалу в навчальний репертуар, розкриття його освітнього, культуротворчого та ціннісного потенціалу, а також з'ясування його ролі у формуванні національно-культурної ідентичності майбутніх фахівців музичного мистецтва.

Мета статті – дослідити педагогічні можливості актуалізації української музичної спадщини у викладанні дисципліни «Загальне фортепіано» та визначити її роль у реалізації національних пріоритетів вищої мистецької освіти.

Виклад основного матеріалу. У контексті цього дослідження актуалізація української музичної спадщини розуміється як цілеспрямоване включення музичних творів, жанрових, інтонаційних, стильових та образно-сміслових надбань української культури в сучасний освітній процес. Йдеться не лише про збереження чи формальне введення спадщини до навчального репертуару, а про її осмислення, інтерпретацію та співвіднесення із сучасними професійними потребами здобувачів освіти. Для дисципліни «Загальне фортепіано» такий підхід має особливе значення, оскільки навчальний репертуар виконує не лише виконавську, а й загальнопрофесійну та культурно-пізнавальну функції. Звернення до

української музики сприяє розвитку фортепіанних навичок, музично-теоретичного й образного мислення, слухової уваги та інтерпретаційної самостійності, водночас поглиблюючи знання національної музичної культури. При цьому актуалізація не обмежується творами минулого, а охоплює безперервний культурний процес – від музичної спадщини попередніх епох до творчості сучасних українських композиторів. Отже, український музичний репертуар у викладанні «Загального фортепіано» доцільно розглядати як важливий змістовий ресурс сучасної мистецької освіти, що поєднує професійну підготовку майбутнього музиканта з усвідомленням національного культурного контексту.

Міждисциплінарний характер дисципліни та її орієнтація на підготовку майбутніх вокалістів, диригентів, оркестрових виконавців та інших фахівців створюють можливості для поєднання виконавського навчання з пізнанням національної музичної культури. Варіативність українського фортепіанного репертуару дає змогу враховувати рівень підготовки й професійне спрямування студентів. Отже, «Загальне фортепіано» є важливим простором поєднання професійної підготовки з актуалізацією української музичної спадщини.

Український репертуар виконує комплексну освітню функцію, поєднуючи професійно-розвивальний, культурно-пізнавальний, інтерпретаційно-творчий та національно-ідентифікаційний аспекти. Робота над українськими творами сприяє вдосконаленню виконавських навичок, розвитку слухового й образного мислення, розумінню особливостей національної музичної мови та її культурного контексту. Водночас аналіз та інтерпретація творів, звернення до фольклорних джерел активізують самостійність і творчий потенціал здобувачів. Таким чином, український репертуар постає не окремим тематичним компонентом, а важливим засобом поєднання професійної підготовки майбутнього музиканта з національно-культурними пріоритетами сучасної мистецької освіти. У контексті сучасних національних пріоритетів вищої мистецької освіти актуалізація української музичної спадщини має розглядатися як складова змістового оновлення дисципліни «Загальне фортепіано». Йдеться не про протиставлення українського репертуару зарубіжному, а про забезпечення його належного представлення у структурі професійної підготовки та формування здатності майбутнього фахівця усвідомлювати українську

музику як невід’ємну частину національного й загальноєвропейського культурного простору.

Практична реалізація окреслених підходів передбачає цілеспрямований і диференційований добір українського фортепіанного репертуару з урахуванням рівня підготовки студента, його основної спеціальності та професійних завдань. До освітнього процесу доцільно залучати твори різних історичних періодів, жанрів і стильових напрямів – від обробок народних пісень і фортепіанних мініатюр до музики сучасних українських композиторів. Для вокалістів особливо цінними є твори, пов’язані з українською пісенною традицією, зокрема обробки М. Лисенка, тоді як фортепіанна спадщина В. Барвінського, В. Косенка, М. Колеси може використовуватися для розвитку виконавських, слухових та інтерпретаційних умінь студентів різних спеціальностей. Добір творів має визначатися не лише їх технічною доступністю, а передусім їхньою здатністю реалізувати конкретні освітні та професійні завдання.

Важливим напрямом є включення до навчального репертуару української фортепіанної музики ХХ–ХХІ століть, зокрема творів Л. Ревуцького, Б. Лятошинського, М. Скорика та сучасних композиторів. Такий репертуар дає змогу простежити розвиток української музичної мови, взаємодію фольклорних джерел із професійною композиторською творчістю та її зв’язки із сучасними мистецькими тенденціями. Особливе значення має звернення до сучасної української музики, що дозволяє сприймати національну музичну культуру як динамічний культурно-мистецький процес, а «Загальне фортепіано» – як простір її безпосереднього пізнання та популяризації. Водночас жанрова різноманітність репертуару – прелюдії, фантазії, танцювальні п’єси, варіації, програмні мініатюри, обробки народних мелодій – створює можливості для реалізації різних виконавських, аналітичних і творчих завдань.

Отже, репертуарна політика дисципліни має ґрунтуватися на принципах варіативності, доступності, професійної доцільності, історико-стильової репрезентативності та культурної значущості. За такого підходу український репертуар постає не додатковим елементом навчальної програми, а одним із важливих засобів її змістового наповнення, що забезпечує органічне поєднання професійної підготовки здобувачів із пізнанням та актуалізацією української музичної культури.

Висновки.

Проведене дослідження дає підстави розглядати актуалізацію української музичної спадщини у викладанні дисципліни «Загальне фортепіано» як один із напрямів змістового оновлення сучасної вищої мистецької освіти. Її педагогічний потенціал визначається поєднанням професійної підготовки здобувачів із пізнанням національної музичної культури та формуванням культурної ідентичності майбутнього фахівця.

Обґрунтовано, що ефективність такого підходу залежить не від кількісного збільшення українських творів у навчальному репертуарі, а від системності та педагогічної доцільності їх використання. Важливими умовами є диференціація репертуару відповідно до спеціальності й рівня підготовки здобувача, його жанрова та стильова різноманітність, поєднання творів різних історичних періодів і включення сучасної української музики. Це дає змогу забезпечити не лише репрезентацію національного культурного матеріалу, а й його повноцінне включення у професійний контекст навчання.

Установлено, що перспективним напрямом подальшого розвитку дисципліни є перехід від фрагментарного використання українського репертуару до системної моделі його залучення. Така модель передбачає розгляд музичного твору одночасно як засобу професійного навчання, культурного пізнання та осмислення національної музичної традиції. У цьому контексті «Загальне фортепіано» може виконувати важливу роль у забезпеченні наступності між культурною спадщиною, сучасною мистецькою освітою та актуальним українським музичним процесом.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методичної моделі системного використання української музичної спадщини у процесі опанування дисципліни «Загальне фортепіано», укладанням диференційованих репертуарних списків для здобувачів різних спеціальностей та педагогічною апробацією запропонованих підходів у закладах вищої мистецької освіти.

Список використаних джерел:

1. UNESCO framework for culture and arts education. UNESCO, 2024. URL: https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2024/02/WCCAE_UNESCO%20Framework_EN_0.pdf (дата звернення: 20.08.2026).

2. Про культуру : Закон України від 14.12.2010 № 2778-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 24. Ст. 168. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2778-17> (дата звернення: 21.08.2026).
3. Зубай Ю. Загальне фортепіано в системі музичної освіти Київської консерваторії 1960–1970-х років. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2026. № 1. С. 130–138. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-3209.1.2026.356303>
4. Язикова Н. Б. Теоретичні основи формування музично-виконавських умінь у класі загального та спеціалізованого фортепіано. *Музичне мистецтво і культура*. 2020. Вип. 30, кн. 1. С. 131–137. DOI: <https://doi.org/10.31723/2524-0447-2020-30-1-20>
5. Погода О. В. Жанр фантазії у класі загального фортепіано в закладах вищої освіти мистецького спрямування. *Музичне мистецтво і культура*. 2025. № 45. С. 445–460. DOI: <https://doi.org/10.31723/2524-0447-2025-45-32>
6. Французан О., Верещагіна-Білявська О. Є. Фортепіанна музика українських композиторів у педагогічному репертуарі. Вінниця : ВСПУ, 2025. DOI: <https://doi.org/10.31652/fortepiano-ukrainian-composers.2025>
7. Зимогляд Н. Загальне фортепіано як чинник апробації новітнього національного фортепіанного репертуару в контексті освітнього процесу. Загальне та спеціалізоване фортепіано: сьогодення та перспективи розвитку : матеріали V Міжнар. наук.-творч. конф., 11 берез. 2025 р. Львів : ЛНМА ім. М. В. Лисенка, 2026. С. 17–19.

УДК 37.014.5:305-055.1/.2(485+481)

ГРИГОР'ЄВА Євгенія Сергіївна,

кандидат технічних наук,

старша викладачка кафедри охорони праці та навколишнього середовища,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9525-7399>

САПЕГІНА Ірина Олександрівна,

старша викладачка

кафедри «Фізичне виховання та спорт»,

тренер-викладач з легкої атлетики, спортивного орієнтування,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3908-3136>

Український державний університет залізничного транспорту,

м. Харків, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ: СКАНДИНАВСЬКИЙ ДОСВІД

Анотація. Проведено дослідження скандинавського досвіду (Швеції та Норвегії) щодо реалізації державної політики у сфері забезпечення

гендерної рівності у правах та інтеграції означених принципів до освітнього процесу. Проаналізовано особливості скандинавської моделі гендерної політики. Зокрема застосування гендерного мейнстрімінгу, гендерно спрямованого бюджетування, встановлення механізмів для забезпечення рівного представництва жінок і чоловіків у процесах прийняття рішень, розвитку політики сім'ї та запобігання нерівного ставлення. Окрему увагу приділено інтеграції гендерної проблематики до освітніх програм деяких скандинавських держав, підготовці наукових і педагогічних кадрів, формуванню гендерно чутливого освітнього середовища та моніторингу дотримання принципів рівного поводження в закладах освіти. Обґрунтовано можливість використання плідного досвіду Швеції та Норвегії задля вдосконалення державної гендерної політики та інноваційного оновлення системи освіти України згідно із європейськими стандартами.

Ключові слова: гендерна рівність, гендерна політика, гендерний мейнстрімінг, освітній процес, гендерно спрямоване бюджетування, Швеція, Норвегія, державне управління, європейська інтеграція, рівність у правах.

Вступ. Сучасному етапу розвитку демократичних держав світу притаманне переосмисленням ролі гендерної рівності як одного з базових принципів життєдіяльності суспільства [1–2]. Гендерна рівність відтепер розглядається не тільки як дотримання прав людини. Вона є важливим чинником соціально-економічного розвитку, успішного державного управління, підвищення конкурентоспроможності економіки та забезпечення сталого розвитку громадянського суспільства в цілому [3]. В умовах європейської інтеграції питання запровадження принципів рівності жінок і чоловіків набуває особливого значення і для України, яка гармонізує національне законодавство та державну політику відповідно до європейських стандартів [4].

Метою статті є аналіз досвіду Швеції та Норвегії у частині оновлення та реалізації державної політики у сфері забезпечення гендерної рівності. Зокрема вбудовування гендерного підходу до освітнього процесу, а також визначення можливостей застосування передових скандинавських практик для вдосконалення державної гендерної політики та розвитку системи освіти України відповідно до європейських стандартів.

Виклад основного матеріалу. Запроваджуючи рамкову програму Європейського Союзу (ЄС) з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» (Horizon Europe) [5], ЄС посилив свою відданість принципам рівності у правах та гендерного балансу в наукових дослідженнях, закладеним у попередній рамковій програмі «Горизонт 2020» (Horizon 2020). В межах програми «Горизонт Європа» тепер посилено три ключові напрями забезпечення гендерної рівності, а саме:

1. складання плану забезпечення гендерної рівності (Gender Equality Plan, GEP) стало обов'язковою умовою для отримання фінансування наукових досліджень;
2. урахування гендерного аспекту стало стандартною вимогою в усіх конкурсах і програмах «Горизонт Європа»;
3. гендерний баланс у складі дослідницьких колективів є одним із п'яти критеріїв оцінювання під час ухвалення рішень щодо надання фінансування наукових досліджень.

Обов'язкові вимоги при цьому висуваються такі: план дій має бути загальнодоступним; у плані дій необхідно визначити ресурси, що виділяються на реалізацію заходів із забезпечення гендерної рівності; план дій має містити інформацію про організацію збору даних, а також про механізми моніторингу та оцінювання результативності реалізації заходів; реалізація політики забезпечення гендерної рівності має супроводжуватися навчанням і підвищенням кваліфікації працівників. Окрім обов'язкових вимог, Європейська комісія рекомендує включати до планів дій також цілу низку пріоритетних напрямів (рис. 1).

Одними з найуспішніших держав у сфері послідовної реалізації гендерної політики є Швеція та Норвегія. Багаторічний досвід означених країн дозволяє говорити про те, що досягнення гендерної рівності є результатом рішучої державної політики, вбудовування гендерного підходу в усі сфери суспільного життя та активної взаємодії державних органів, місцевого самоврядування, бізнесу й інститутів громадянського суспільства [6].

Український вислів «інтеграція гендерної рівності» шведською мовою перекладається як Integrering av jämställdhet. Коли йдеться саме про державну політику та концепцію gender mainstreaming (гендерний мейнстрімінг), що широко використовується у Швеції, є варіант

перекладу Integrering av jämställdhetsperspektivet – інтеграція гендерної перспективи.

Особливістю шведської моделі є послідовне втілення принципу гендерного мейнстримінгу (gender mainstreaming), який передбачає систематичне врахування впливу державної політики на жінок і чоловіків на всіх етапах підготовки, ухвалення, здійснення на практиці та оцінювання управлінських рішень. Гендерна перспектива інтегрується (вбудовується) у сферу освіти, охорони здоров'я, до ринку праці, у сферу соціального захисту, до бюджетного планування, у сферу транспортної політики, цифровізації та імплементується до державного управління. Такий підхід дозволяє уникати дискримінаційних практик ще на етапі, коли державна політика тільки формується.



Рис. 1. Рекомендовані Європейською комісією напрями роботи задля забезпечення рівності у правах жінок і чоловіків

Одним із ключових інструментів послідовної реалізації гендерної рівності у Швеції є гендерно спрямоване бюджетування. Сутність такого бюджетування полягає в аналізі впливу державних витрат і бюджетних програм на різні групи населення з урахуванням гендерних аспектів. Це забезпечує більш грамотний розподіл фінансових ресурсів та підвищує прозорість державного управління. Практика показує [6], що врахування гендерного компонента під час формування бюджету позитивно впливає на рівень зайнятості населення, розвиток підприємницької діяльності, доступність соціальних послуг, загалом зменшує економічну нерівність.

Не менш важливим напрямом шведської політики щодо гендерного мейнстримінгу є забезпечення рівного представництва жінок і чоловіків у процесах прийняття рішень. У державі за відносно короткий час було сформовано політичну культуру, яка підтримує збалансоване представництво жінок і чоловіків у парламенті, уряді, в органах місцевого самоврядування, державних установах та у корпоративному секторі [6]. Хоча законодавство Швеції не встановлює обов'язкових квот для політичних партій, переважна більшість із них добровільно застосовує механізми забезпечення гендерної рівності при формуванні виборчих списків.

Важливою складовою шведської моделі є політика щодо сім'ї [7]. Держава створила цілу систему соціальних гарантій, яка дозволяє успішно поєднувати професійну діяльність із сімейними обов'язками. Значну увагу в Швеції приділено оплачуваній батьківській відпустці, частина якої резервується саме задля чоловіка. Як виявилось, такий підхід стимулює до більш рівномірного розподілу сімейних обов'язків поміж чоловіками та жінками. До того ж, доступність дошкільної освіти і розвинена система соціальних послуг сприяють активності жінок на ринку праці.

Норвегія, як і Швеція, так само належить до світових лідерів у сфері забезпечення гендерної рівності. У норвезьких офіційних документах використовується термін: *Integrering av likestillingsperspektivet* – інтерпація перспективи гендерної рівності (аналог англ. *gender mainstreaming*).

Однією з характерних особливостей норвезької моделі стало закріплення на законодавчому рівні принципів гендерного паритету у корпоративному секторі. Саме Норвегія першою запровадила обов'язкову правову вимогу щодо мінімальних квот представництва жінок у радах

директорів великих акціонерних компаній. Такий підхід суттєво розширив частку жінок, які приймають участь у корпоративному управлінні, та корисно вплинув на розвиток сучасної моделі соціально відповідального бізнесу [8]. Важливим напрямом державної політики Норвегії також є дотримання принципів рівних можливостей на ринку праці. У законодавстві прописані результативні механізми запобігання дискримінації під час працевлаштування, просування по службі та при визначенні розміру оплати праці. Значну увагу також приділено усуненню гендерного розриву в оплаті праці, створенню безпечних умов праці та підтримці кар'єрного розвитку жінок у науковій сфері, в сфері технологій, у сфері державного управління та в підприємницькій діяльності. У Норвегії всі роботодавці державного та приватного сектору з чисельністю виробничого персоналу понад 50 осіб вже зобов'язані активно, послідовно та систематично працювати над дотриманням законодавчих положень щодо забезпечення гендерної рівності. Підприємства щорічно звітують про свої зусилля як працедавців щодо дотримання гендерної рівності та різноманіття. Означена вимога зараз поширюється на переважну більшість університетів, коледжів і наково-дослідницьких інститутів Норвегії.

Особливістю норвезької моделі є встановлений високий рівень взаємодії державних органів із громадськими організаціями та науковими установами [8–9]. Державні програми формуються виключно на основі результатів соціологічних досліджень, гендерної статистики та оцінювання ефективності реалізованих політик. Це забезпечує науково обґрунтований характер державного управління та дозволяє своєчасно коригувати механізми послідовної реалізації гендерної політики.

Окрему увагу в обох скандинавських державах приділено освіті як засобу розвитку та формування культури рівності. Принципи рівності у правах, взаємної поваги, рівних можливостей та запобігання гендерним стереотипам вбудовані до освітніх програм всіх рівнів здобуття освіти. Значна роль при цьому відводиться підготовці науково-педагогічних і педагогічних кадрів, розробленню інноваційно оновлених навчальних матеріалів, проведенню інформаційно-просвітницьких кампаній. Такий підхід виправдовує себе, оскільки сприяє формуванню у молодого покоління цінностей рівноправного суспільства та відповідального громадянства.

Досвід Швеції та Норвегії свідчить про те, що ефективна інтеграція принципів гендерної рівності буде забезпечуватись тільки за умови комплексного підходу. Гендерна політика не буде успішною, якщо обмежуватиметься тільки запровадженням окремих програм підтримки для жінок. У тому випадку, коли гендерна політика є складовою загальної системи державного управління, що охоплює економічну, соціальну, освітню, кадрову та бюджетну політику, вона буде результативною. Саме інтеграція гендерної перспективи до усіх напрямів державної діяльності забезпечить сталий характер сприятливих змін [3].

Для України практичний інтерес становить запозичення окремих елементів скандинавської моделі. Корисним може бути застосування принципів гендерного мейнстримінгу, розвитку гендерно спрямованого бюджетування, удосконалення механізмів оцінювання впливу державних рішень на різні соціальні групи, посилення представництва жінок у процесах ухвалення рішень, розвитку сімейної політики та інтеграції принципів рівності в систему освіти. Послідовна реалізація таких підходів сприятиме здійсненню міжнародних зобов'язань України, зміцненню демократичних інститутів, забезпеченню соціальної справедливості та підвищенню ефективності державного управління.

Одним із ключових напрямів рішучої державної політики стосовно дотримання гендерної рівності у Швеції та Норвегії є її інтеграція до освітнього процесу. Освіта розглядається не тільки як механізм передавання знань, а і як соціальний інститут, що першим формує цінності будь-якого суспільства, культуру рівності у правах, взаємної поваги та недискримінації. Саме через це принципи гендерної рівності запроваджуються на всіх рівнях освіти – від дошкільної до вищої, а також у системі післядипломної освіти та професійного розвитку науково-педагогічних і педагогічних працівників.

У Швеції застосування гендерно чутливого підходу до освітнього процесу здійснюється на основі принципу гендерного мейнстримінгу. Гендерна складова враховується під час розроблення державних освітніх стандартів, навчальних і освітньо-професійних програм, при створенні методичного забезпечення, підручників та у системі оцінювання результатів навчання. Освітній процес у Швеції зорієнтований на створення рівних можливостей для всіх здобувачів освіти незалежно від

статі, а також спрямований на подолання існуючих гендерних стереотипів, що можуть впливати на професійне самовизначення та академічну успішність [10].

Особлива увага приділяється підготовці науково-педагогічних і педагогічних кадрів. Майбутні вчителі та викладачі опановують методики організації інклюзивного та гендерно чутливого освітнього середовища. Вони навчаються виявляти встановлені чи приховані прояви дискримінації, застосовувати підходи до викладання, які ґрунтуються на принципах рівності і справедливості, забезпечувати рівність у правах задля всіх здобувачів освіти в навчальному процесі. Такий підхід формує професійну компетентність педагогів у частині запровадження принципів рівності у повсякденній освітній діяльності.

У Норвегії питання гендерної рівності інтегровані до національної освітньої політики через компетентнісний підхід [9]. Освітні програми визначально спрямовані на розвиток критичного мислення, поваги до прав людини, соціальної відповідальності та громадянської активності. Значна увага приділяється формуванню і в учнів, і у здобувчів освіти навичок аналізу гендерних стереотипів, розвитку культури доброзичливо ставлення до всіх без винятку та запобігання прояву будь-яких форм утискування. Гендерна складова вбудовується не тільки у суспільствознавчі освітні компоненти, а й у підготовку фахівців технічного, природничого, економічного та управлінського профілів.

Важливим елементом скандинавської моделі є системне спостереження щодо дотримання принципів рівності у правах у закладах освіти, а також грамотно налагоджений зворотний зв'язок [8]. Регулярно здійснюється оцінювання доступності освітніх послуг, оцінюється рівень участі жінок і чоловіків у різних освітніх програмах, рівної представленості викладачів обох статей на керівних посадах, а також проводиться аналіз показників академічної успішності з урахуванням гендерного елементу. Отримані результати використовуються задля вдосконалення освітньої політики в обох скандинавських державах та забезпечення рівних можливостей при здобутті освіти.

Висновки. Проведений аналіз досвіду Швеції та Норвегії дозволяє говорити про те, що інтеграція гендерної рівності в означених державах є не скороминущою модою, а довгостроковою державною стратегією, яка за

відносно короткий час охопила всі сфери суспільного життя. Комплексний та системний підхід, грамотно утворена міжвідомча координація, наукове обґрунтування управлінських рішень і постійне спостереження за їхньою результативністю забезпечують цим двом скандинавським державам високий рівень гендерної рівності у правах. Таким засобом зміцнюється модель соціально відповідального бізнесу та створюються передумови для сталого соціально-економічного розвитку держави. Для України досвід Швеції та Норвегії є особливо актуальним у контексті модернізації системи освіти відповідно до європейських стандартів. Перспективними напрямками є вбудовування гендерної тематики до освітніх й освітньо-професійних програм різного профілю. Розроблення гендерно чутливих навчально-методичних матеріалів, а також підвищення кваліфікації педагогічних працівників сприятимуть дотриманню принципів рівності у правах. Комплексне впровадження таких підходів сприятиме розвитку культури доброзичливості і рівноправності, а грамотне і своєчасне коригування гендерного балансу створить умови для постійного удосконалення. Зміна оточуючого середовища сприятиме підвищенню якості освіти, оскільки забезпечуватиметься реалізація принципу рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

Список використаних джерел:

1. European Institute for Gender Equality. (2024). *Gender equality index 2024: Sustaining momentum on a fragile path*. https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-equality-index-2024-sustaining-momentum-fragile-path?language_content_entity=en
2. UN Women. (2024). *Progress on the Sustainable Development Goals: The Gender Snapshot 2024*. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2024/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2024>
3. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). *The 17 goals. Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/goals>
4. Кабінет Міністрів України. (2025, Травень 9). *Деякі питання реалізації Державної стратегії забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року* (Розпорядження № 439-2025-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/439-2025-%D1%80#Text>
5. European Commission. (n. d.). *Horizon Europe. Research and Innovation*. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

SECTION 2. Digitalization of the Educational Space: From Distance Learning Platforms to Metaverses

6. Regeringen. (n. d.). Jämställdhetsintegrering. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/jamstalldhet/jamstalldhetsintegrering/>
7. Gender Equality Agency. (2024). Gender equality in Sweden: Current developments and policy priorities. <https://swedishgenderequalityagency.se/gender-equality-in-sweden/>
8. Kifinfo. (n.d.). Handlingsplaner for likestilling og mangfold. <https://kifinfo.no/nb/content/handlingsplaner-likestilling>
9. Ministry of Culture and Equality. (2024). Gender equality in Norway: National action plan 2024–2027. <https://www.regjeringen.no/contentassets/7824055c55244a87a86bbb4007fe7fcf/en-gb/pdfs/strategi-for-likestilling-mellom-kvinner-og-menn-e.pdf>
10. National Agency for Education. (2022). Curriculum for the compulsory school, preschool class and school-age educare (Skolverket). <https://www.skolverket.se/download/18.11f7c7851925054d8c645/1727947772375/pdf13128.pdf>

SECTION 2.

DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL SPACE: FROM DISTANCE LEARNING PLATFORMS TO METAVERSES

UDC 004.5:37.091.3

Iryna SHAKLEINA,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor,

Associate Professor, Department of Information Systems and Networks,

Lviv Polytechnic National University;

Associate Professor, Department of Physics and Information Systems,

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0809-1480>

Ukraine

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE USE OF GOOGLE COLABORATORY IN THE PRACTICAL TRAINING OF STUDENTS

Abstract: *The article summarizes the practical experience of using Google Colaboratory in the educational process at different educational levels. The technical advantages of the environment are evident: no installation required,*

access to computing resources, native integration with Google Classroom and Google Drive, and support for teamwork. The author proposes a methodological model for organizing practical work in the Colab environment, demonstrating the structure's versatility across various subject areas, from the basics of programming in secondary education institutions to data analysis and artificial intelligence systems in higher education institutions. The limitations of the free platform tariff are identified, and methods to compensate for them are proposed.

Keywords: Google Colaboratory, cloud learning technologies, digitalization of education, education levels, programming, data analysis, methodological model.

Introduction. The Python programming language is increasingly used in the educational process not only as a tool for training specialists in information technology, but also as a means of developing computational thinking, data analysis skills, and automating routine tasks across various subject areas. This is especially relevant in preparing IT profile students when studying data analysis methods or working with neural networks, and is consistent with the global trend of rapid growth in research on artificial intelligence applications in education [1].

Researchers currently consider cloud technologies to be a promising area for the development of modern education, providing free access to educational resources and computing power without being tied to a specific workplace [2]. At the same time, participants in the educational process face several systemic difficulties: the heterogeneity of technical equipment across educational institutions, the complexity of configuring the local software environment on educational laboratory computers, and the need to provide a common workspace for performing and checking practical and laboratory work. This problem is not only domestic but also international in nature: foreign researchers identify the complexity of setting up the programming environment as one of the main barriers for beginners studying data analysis and offer cloud solutions to overcome it [3]. The spread of distance and blended learning, particularly in IT training for students at higher education institutions, has further underscored the need for tools that do not require installation and are equally accessible on any device[4].

Under such conditions, an effective solution is to use cloud-based interactive development environments, among which the leading place is occupied by the Google Colaboratory (Colab) platform – a free cloud environment based on Jupyter Notebook, which provides access to computing resources without the need for additional settings and supports joint work on one document in real time [5]. We have already considered the use of cloud services to support teamwork in the process of learning programming [6]; however, the practical experience of using Google Colab in teaching disciplines across different levels of education requires a separate, systematic generalization.

Article Purpose: to summarize methodological approaches to using Google Colaboratory in the educational process at different levels of education, to identify the didactic capabilities of the platform for organizing practical training, and to present the experience of its use in teaching programming, data analysis, and artificial intelligence systems.

Results: Google Colab is an interactive notebook in which code, explanatory text, formulas, and execution results (graphs, tables, and output) are all contained in a single document. This significantly reduces the cognitive load on beginners by eliminating the need to switch between the editor, terminal, and browser. The environment supports the full standard stack of Python libraries for working with data, available without prior installation: NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn, etc. For disciplines related to machine learning and neural network development, the platform provides access to the TensorFlow and Keras libraries, allowing students to move directly from theoretical material to practical model implementation without spending time setting up the environment.

Integration with Google Drive enables automatic saving of notebooks and downloading of datasets, and the link-sharing feature fully replicates the teamwork model familiar to students from Google Docs. Access to GPUs on the free plan significantly speeds up neural network training, which is especially important for computer classes in educational institutions that often lack specialized equipment for such tasks.

Among alternative cloud environments, it is worth mentioning Kaggle Notebooks, which are primarily focused on data analysis competitions and are less convenient for integration with learning management systems. Another option is deploying Jupyter Notebook on a personal server, which requires

administration and technical support – a task complicated by the heterogeneous technical equipment of educational institutions. Compared to them, Google Colab combines zero configuration, native integration with Google Classroom and Google Drive, and free access to computing resources, which led to the choice of this platform for organizing the educational process described in this article. Based on the analysis of scientific sources and the generalization of one's own pedagogical experience, a methodological model of using Google Colaboratory in the practical training of education seekers is proposed (Fig. 1). The model reflects the sequence of organizing educational activities: from determining the content of the educational component and setting a practical task to organizing work in a cloud environment, performing individual, team, and independent work, analyzing the results obtained, and forming professional competencies. A feature of the model is its versatility, which enables its use in both secondary education institutions for teaching the basics of programming and higher education institutions for studying disciplines related to programming, data analysis, and artificial intelligence systems.

The key difference lies not in the model's structure but in the subject content of each stage, which varies by level of education. In secondary education institutions, the model is implemented through programming and algorithmization materials; practical tasks focus on mastering the basic structures of the Python language. In higher education institutions, the model itself is scaled to more complex subject content - data analysis, building and training neural networks – while maintaining the same sequence of organizing educational work. Such universality of the model, further demonstrated with specific examples, indicates the didactic flexibility of the Google Colaboratory platform as a tool not tied to a specific level of complexity in the educational content. In the school course, Google Colab is advisable for specific practical tasks when studying the basics of Python programming. For example, after a brief explanation of the topic, students can immediately perform exercises: calculate the values of expressions using formulas, create programs for working with strings (search for symbols, count words), and build simple graphs of functions or dependencies. The «seen – done – changed» principle is effective: the teacher demonstrates a code example, after which students copy a file containing examples and theory and modify it (change data, conditions, parameters), allowing them to see the result immediately.

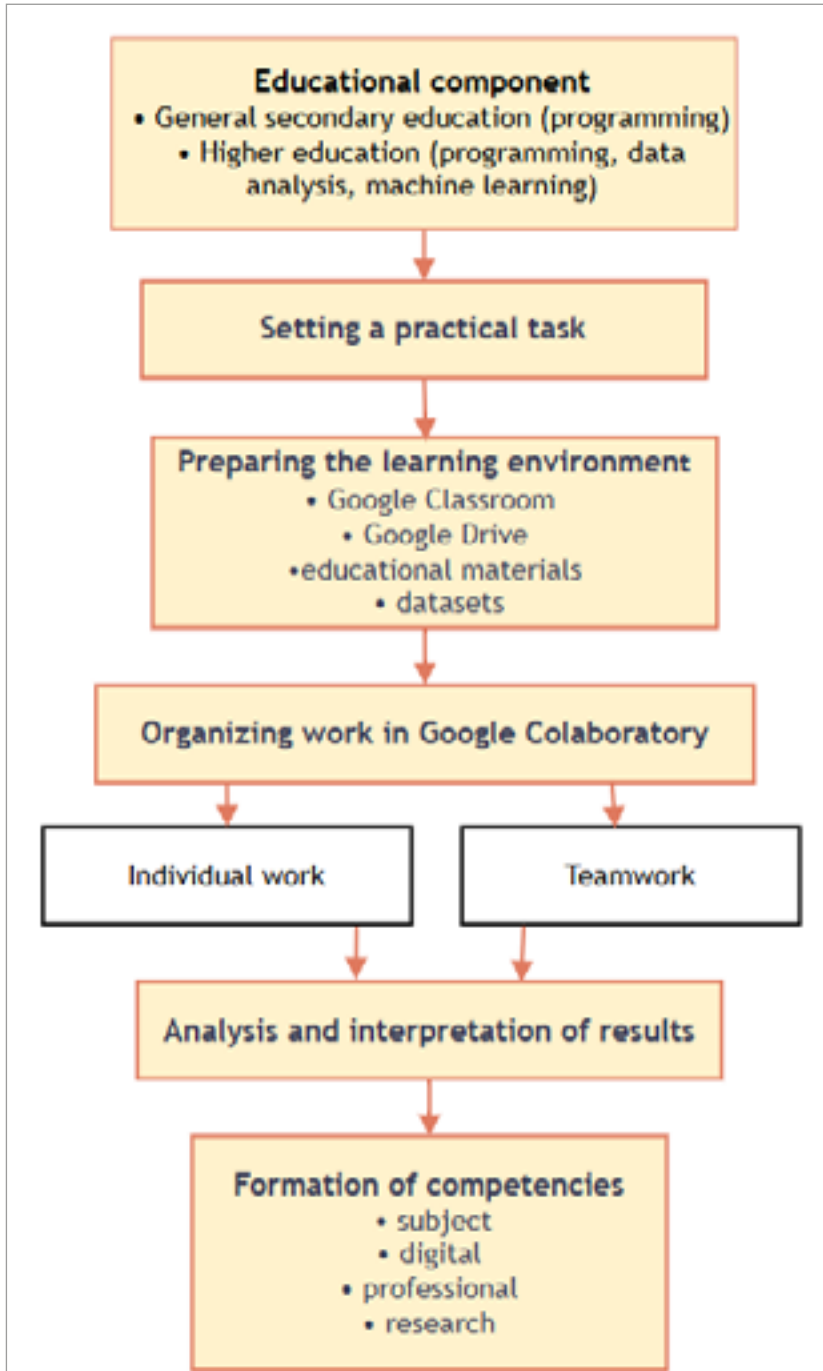


Fig. 1. Methodological model of using Google Colaboratory in practical training of education seekers

It is also advisable to use mini-tasks of a research nature: build a temperature graph for a week, analyze a simple data table, or consider the features of outputting structured data, etc. Because the environment does not require installation, students can continue working at home by opening the same notebook via the link, which contributes to the development of independence and the consolidation of practical programming skills. For high school students, team-based project implementation can be organized with joint editing of a single notebook.

Another significant advantage is the native integration of Google Colab with Google Classroom [7]. This enables a link to the notebook to be placed as an assignment directly in Classroom, after which students can complete the work in their own copy of the file, which is automatically saved on their Google Drive. This simplifies the collection and verification of work, enables comments (remarks or additional explanations) to be left directly in the document near the corresponding lines of code or sections of text, and provides convenient execution control within a single educational environment (Fig. 2).



Fig. 2. Using comments to explain the result of the task

In higher education institutions, the Google Collaboratory service is advisable for teaching IT disciplines, the practical component of which involves programming in Python, data analysis, and building machine learning models. Practical tasks can cover the full cycle of working with data: loading, preprocessing, statistical analysis, visualization, classification, clustering, forecasting, and the implementation of basic

artificial intelligence models. A typical educational notebook contains theoretical material, a demonstration example with explanations, and tasks for independent execution in their own copy of the document. Such a structure simplifies the organization of laboratory classes, provides the teacher with prompt access to students' work results, and creates a single environment for performing practical tasks. During work, students use the Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn libraries, and if necessary, TensorFlow and Keras to build and train neural networks. Using a GPU in the free tariff makes it possible to demonstrate machine learning examples without specialized equipment.

The practice of using Google Colaboratory confirms its effectiveness when studying various IT disciplines related to data analysis, machine learning, and artificial intelligence systems. This indicates the platform's versatility and its potential to serve as a single cloud environment for organizing practical training for students.

An important advantage of the platform is the support for teamwork. Student groups can jointly edit a single document, simulating real-world team development and data analysis. The teacher sees changes in real time, can leave comments directly in the cells, and track the progress of each group member. This format has proven itself well during the implementation of educational projects: students distribute the stages of data processing among themselves (for example, one processes data cleaning and preparation, another – statistical analysis, the third – visualization and interpretation of results) and work in parallel in one environment, which brings the educational process closer to the conditions of real team development of software products.

In addition to purely technical convenience, this format of work also has a methodological effect: it allows the teacher to evaluate not only the final result, but also the process – the sequence of actions, the distribution of the workload between group members, and the timeliness of the corrections made, which is important when assessing the individual contribution of each student to the group task.

Along with the advantages, the platform has limitations that should be taken into account when organizing the educational process. In particular, the amount of RAM in the free plan is limited, which imposes restrictions on working with large data sets - during laboratory work, this is manifested

primarily when students try to use too bulky datasets or run several resource-intensive calculations simultaneously. Dependence on a stable Internet connection is also a significant factor, especially when working in a computer classroom with limited network bandwidth or when performing tasks at home under uneven coverage across regions.

These limitations, however, do not negate the advantages of the platform for educational purposes and can be compensated for by appropriate methodological design of tasks: selection of training datasets of optimal size (sufficient to illustrate the method, but without excessive load on resources), early warning of students about the advisability of saving intermediate results, as well as providing a backup option for completing the task (for example, a reduced data sample) in case of technical difficulties with network access. This approach preserves the didactic value of practical tasks even under free-tier plan limitations. Unlike most published works, which consider Google Colaboratory mainly as a software tool or cloud development environment, the article proposes a methodological model for its use, suitable for the practical training of students at different levels of education.

Conclusions: The analysis of practical experience using Google Colaboratory across different levels of education confirms the platform's didactic effectiveness as a tool for organizing educational activities in programming, data analysis, and artificial intelligence systems. The key advantage of the environment is the absence of installation and configuration, which removes the barrier posed by heterogeneous technical equipment across educational institutions, and native integration with Google Classroom and Google Drive provides a convenient cycle of setting, performing, and checking practical tasks.

The methodological approach to organizing work in the Google Colab environment proposed in the article demonstrates its versatility: while maintaining an unchanged structure (from setting a practical task to analyzing results and forming competencies), it is scalable to different subject content – from basic programming structures in secondary schools to data analysis, building, and training neural networks in higher education institutions. This allows us to consider the model suitable for replication across different disciplines of the computer cycle, rather than merely as a description of a single practical experience.

Based on the above, practical recommendations for teachers can be formulated: design educational notebooks according to a single structure (theoretical block – demonstration example – tasks for independent performance); consciously choose the volume of training datasets taking into account the limitations of the free platform tariff; use the joint editing functionality to organize teamwork and evaluate not only the result, but also the process of completing the task. Prospects for further research include experimental verification of the proposed methodological model's effectiveness, its adaptation to other IT disciplines, and integration with generative artificial intelligence systems.

References:

1. Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, Article 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>
2. Markova, O. M., Semerikov, S. O., & Striuk, A. M. (2015). Khmarni tekhnolohii navchannia: vytyky [Cloud technologies in education: Origins]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia (Information Technologies and Learning Tools)*, 46(2), 29–44.
3. Kim, B., & Henke, G. (2021). Easy-to-use cloud computing for teaching data science. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 29(Suppl. 1), S103–S111. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1860726>
4. Halytskyi, O. V., Mykytenko, P. V., & Maliukh, Ye. V. (2022). Orhanizatsiia dystantsiinoho ta zmishanoho navchannia v zakladakh vyshchoi osvity zasobamy khmarnykh servisiv [Organization of distance and blended learning in higher education institutions using cloud services]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedagogichni nauky (Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences)*, 208, 106–111.
5. Bisong, E. (2019). Google Colaboratory. In *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform* (pp. 59–64). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6066-0_7
6. Shackleina, I. (2025). Khmarni servisy dlia pidtrymky komandnoi roboty u vyvchenni ob'ektno-orientovanoho prohramuvannia [Cloud services for supporting teamwork in object-oriented programming education]. *Molod i rynok (Youth and Market)*, 7–8(239–240), 122–127.
7. Google. (n. d.). *Colab*. Google for Developers. <https://developers.google.com/colab>

SECTION 3.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION AND SCIENCE:
ETHICAL CHALLENGES & PRACTICAL TOOLS

ГАДЕЦЬКА Світлана Вікторівна,
кандидат фізико-математичних наук, **доцент,**
доцент кафедри вищої математики, класичних і прикладних
математичних дисциплін,
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9125-2363>

м. Харків, Україна

ПРОБЛЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ НА БАЗІ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Стрімкий розвиток та інтеграція технологій генеративного штучного інтелекту (GenAI) у закладах вищої освіти суттєво змінили парадигму дистанційного навчання, поставши особливим викликом перед фундаментальними дисциплінами, зокрема, перед вищою математикою, яка традиційно вимагає від студента високого рівня абстрактного мислення, послідовної логіки та здатності до формального доведення тверджень. В умовах дистанційного формату, коли безпосередній синхронний контакт із викладачем обмежений, студенти нерідко стикаються з труднощами засвоєння складного матеріалу, втратою мотивації та спокусою формального виконання завдань за допомогою автоматизованих систем.

Традиційні підходи до забезпечення академічної доброчесності, що базувалися на забороні сторонніх джерел або використанні програмних детекторів ШІ, довели свою неефективність. Сучасні дослідження 2023–2025 років [1, с. 8] однозначно засвідчують: детектори штучного інтелекту не можуть слугувати надійною основою оцінювання через високий рівень хибнопозитивних та хибнонегативних результатів. Відповідно, вища школа має перейти від стратегії «заборони та контролю» до дидактично обґрунтованої інтеграції GenAI як асистента

та партнерського інструменту в навчальному процесі. Це вимагає докорінного перегляду дизайну навчальних завдань, мотиваційних чинників та методології контролю знань. Метою цієї роботи є аналіз сучасних можливостей застосування інструментів генеративного штучного інтелекту для підвищення ефективності дистанційного навчання вищій математиці. Дослідження спрямоване на розкриття трьох ключових аспектів: 1) підвищення внутрішньої мотивації студентів за допомогою персоналізованої підтримки ШІ, 2) запобігання академічній недоброчесності та формалізму через реструктуризацію математичних завдань, 3) побудову об'єктивної системи оцінювання знань і навичок у дистанційному середовищі. Зупинимося коротко, на концептуальному рівні, на кожному з цих напрямків.

Мотиваційні стратегії та персоналізація математичного навчання за допомогою ШІ. Асинхронний та дистанційний формати навчання часто створюють у студента відчуття ізоляції, коли при виникненні проблем у розв'язанні задач (наприклад, при диференціюванні складних функцій або знаходженні розв'язків систем лінійних рівнянь) відсутній миттєвий зворотний зв'язок. ШІ здатний ефективно заповнити цю прогалину, виступаючи в ролі інтерактивного персоналізованого тьютора [2, с. 17]. Сутність його полягає у тому, що студенту рекомендується використовувати ChatGPT або аналогічні моделі не для отримання готового розв'язку, а для пояснення його окремих кроків, побудови аналогічних прикладів для тренування та самоперевірки перед здачею роботи. Такий підхід забезпечує реалізацію адаптивних індивідуальних траєкторій, за якими студенту за запитом пропонуються різнорівневі приклади для кращого засвоєння матеріалу в залежності від попереднього рівня опанування ним відповідної теми, а також надаються додаткові пояснення саме тих понять, які викликали труднощі. Введення доречного промпту організовує ефективний процес навчання через сократівський діалог, коли замість пасивного читання конспекту студент активно спілкується із ШІ (наприклад, звертаючись за поясненням щодо фізичного змісту певного типу диференціальних рівнянь або просячи згенерувати кілька прикладів інтегралів різної складності для відпрацювання навичок інтегрування). Важливо, що таке спілкування забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, відповідно до якого ШІ пояснює помилки, пропонує підказки та

перевіряє проміжні обчислення, не розкриваючи готову відповідь одразу. Підвищенню мотивації до свідомого навчання є можливість отримання розгорнутої інформації щодо різногалузевих професійних застосувань: ШІ швидко генерує приклади використання фундаментальних понять вищої математики у реальних технічних галузях. Зауважимо на доцільності запиту реальних посилань у інтернеті на надані штучним інтелектом матеріали з метою коректності отриманої інформації і задля запобігання галюцинування ШІ.

Запобігання формальному виконанню завдань за допомогою ШІ. Пропонується замість спроб заборони ШІ перейти до поступової адаптації до нових умов та поступового інтегрування GenAI у освітній процес, маючи на меті, у першу чергу, зміну дизайну навчальних завдань за наступними напрямками. По-перше, викладачу доцільно організувати регламентоване використання ШІ. Найпростішим шляхом, на думку автора, є рекомендація студентам конкретного (безкоштовного) сервісу, а також надання набору конкретних, заздалегідь налагоджених промптів для організації адаптивного навчання – відповідно до форми роботи із ШІ. У такий спосіб навчальна діяльність студента буде спрямована саме у той бік, який був запланований викладачем. По-друге, ефективним запобіжником прямого списування у ШІ процесу розв'язання наданої задачі може бути використання унікальних параметрів студента, початкових умов та експериментальних даних. По-третє, рефлексивні питання та перевірка відповідей ШІ спрямовують студента на пошук математичних помилок у згенерованих рішеннях, що не лише розвиває критичне мислення, а і вельми потрібне критичне сприйняття GenAI взагалі.

Ефективне та справедливе оцінювання знань і навичок. Оцінювання має змінитися від суто кінцевої відповіді до оцінки всієї сукупності послідовних кроків навчальної діяльності здобувача: онлайн-тести (перевірка базових теоретичних і практичних знань та алгоритмів); домашні роботи (з використанням рекомендованого ШІ та рекомендованими промптами, що забезпечують елементи адаптивного індивідуалізованого навчання); мініпроекти (автентичні прикладні дослідження та математичне моделювання за індивідуальними даними); усний захист (коротка онлайн-співбесіда з поясненням рішення та аналізом отриманого результату);

підсумкова контрольна робота (комплексна перевірка підсумкових результатів).

Вважаємо наведені підходи використання GenAI у дистанційному курсі з вищої математики базовими для формування такої моделі ефективної інтеграції ШІ-інструментів із традиційним викладанням, коли людське наставництво залишається основою освітнього процесу.

Висновки. Інтеграція генеративного штучного інтелекту в дистанційне навчання вищій математиці є неминучим етапом еволюції вищої педагогічної освіти. Замість безнадійних спроб заборонити використання сучасних технологій, викладачам необхідно якнайшвидше адаптуватися та інтегрувати GenAI у освітній процес: сприяти підвищенню мотивації та залученості студентів за рахунок використання ШІ як адаптивного тьютора, переосмислити дизайн завдань, запровадити багатокомпонентне автентичне оцінювання, що надасть новий поштовх до формування високоосвічених професіоналів, а також забезпечить зниження ризиків формалізму та академічної недоброчесності.

Список використаних джерел:

1. Wang H., Dang A., Wu Z., Mac S. Generative AI in Higher Education: Seeing ChatGPT through Universities' Policies, Resources, and Guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2024. Vol. 7. Article 100326. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100326>
2. Msomi A. M., Mthethwa T. M. Artificial Intelligence in Higher Education Mathematics: A Systematic Review of Trends, Benefits, and Challenges. *Proceedings of the Focus Conference (TFC 2024)*. Atlantis Highlights in Social Sciences, Education and Humanities. Paris : Atlantis Press, 2024. P. 88–118. DOI: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-630-7_6

CLUSTER II. EMERGING VECTORS OF SCIENTIFIC RESEARCH

SECTION 6.

INNOVATIVE VECTORS FOR THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING SCIENCES

УДК 628.9; УДК 614.8:502.131.1

ГОВОРОВА Катерина Владленівна,
експерт департаменту електрики та випромінювання,
Центральний офіс мір та ваг
м. Варшава, Польща,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8336-3496>

ГРИГОР'ЄВА Євгенія Сергіївна,
кандидат технічних наук,
старша викладачка
кафедри охорони праці та навколишнього середовища,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9525-7399>
Український державний університет залізничного транспорту,
м. Харків, Україна

WORKING CONDITIONS IN UNDERGROUND AND ABOVE- GROUND INDUSTRIAL PREMISES: THE IMPACT OF LIGHTING ILLUMINANCE AND ERGONOMIC FACTORS ON THE PSYCHOLOGICAL PERCEPTION OF THE WORK ENVIRONMENT

Abstract. *The modern development of the service and manufacturing sectors is accompanied by the intensive use of underground space for the accommodation of administrative, industrial, and office facilities. Urbanization, high building density, increasing land costs within cities, the need to optimize the functional use of territories, and other factors have contributed to the active design of premises in basement and underground floors of buildings. At the same time, the psychological perception of such a working environment by human operator differs significantly from the perception of traditional above-ground premises. It directly affects the work performance of personnel, levels of occupational stress, cognitive functions, and the overall well-being of human operator. One of the key factors in creating a comfortable working environment is the lighting system.*

Lighting determines not only the ability to perform visual tasks effectively but also influences human biological rhythms, psychological and emotional state, concentration, decision-making speed, and overall work efficiency. Recent studies confirm that insufficient exposure to natural daylight, which is characteristic of most underground premises, leads to increased psychophysiological strain, the development of fatigue symptoms, deterioration of mood, and reduced work productivity.

Particular importance is placed on an integrated approach to the organization of the lighting environment, combining the requirements of ergonomics, international safety and occupational health standards, energy efficiency, and human-centered design (Human-Centric Lighting). Modern international standards, including ISO/CIE 8995-1:2025, ISO/CIE 20086:2019, EN 12464-1:2021, EN 17037:2018, as well as the recommendations of the WELL Building Standard, consider workplace lighting not merely as an engineering system for providing regulated illuminance levels, but as an essential component of a healthy working environment.

Keywords: *working conditions, work performance, illuminance, psychological perception, occupational stress, underground industrial premises, above-ground industrial premises, natural lighting, artificial lighting, visual comfort, Human-Centric Lighting.*

I ntroduction. The issue of creating comfortable working conditions has extended beyond the traditional regulation of the indoor climate and illuminance levels.

Light has a direct impact on human behavior, mood, and health. First, people evaluate the lighting of a space by comparing it with their own expectations. High-quality lighting is perceived as more attractive, which directly enhances mood and creates a sense of visual comfort. Lighting conditions that optimize the visibility of objects by reducing glare and providing appropriate brightness and contrast improve visual perception and increase work performance. Moreover, giving human operator the ability to control their own lighting, for example through dimming controls, directly enhances motivation, improves mood, and increases overall satisfaction. Together, these psychological mechanisms demonstrate that high-quality lighting is not limited to achieving appropriate brightness levels; it also

requires that the lighting environment meets the emotional and cognitive needs of human operator [1].

Employee work performance is determined by the combined influence of physical, ergonomic, psychological, and social factors. Among these, the quality of the lighting environment remains one of the most important determinants of occupational performance and well-being [2].

For many years, the design of industrial premises has primarily focused on achieving the standard illuminance levels on the work surface in accordance with the applicable standards in this field [3–6]. However, it has gradually become evident that the same illuminance level does not necessarily ensure the same degree of visual comfort. Equally important are lighting uniformity, the spatial distribution of luminance, the spectral composition of light, correlated color temperature, the color rendering index (CRI), the direction of light distribution, and the availability of natural daylight.

This issue is particularly relevant for underground industrial and office premises. Unlike above-ground industrial premises, where human operator continuously receive visual information about the outdoor environment, observe changes in the time of day, weather conditions, and seasonal variations, underground workspaces are almost completely isolated from natural daylight. The absence of windows, restricted visual access to the surrounding environment, and the need to remain for prolonged periods under exclusively artificial lighting create unique psychological working conditions for human operator.

Research in this field has established that natural lighting is an important factor in maintaining the circadian rhythms of working individuals [1,7–8]. Through the retina of the eye, light signals are transmitted to the suprachiasmatic nucleus of the hypothalamus, which regulates the production of melatonin and cortisol. These hormones determine sleep–wake cycles, levels of alertness, emotional state, and cognitive activity. These factors play a significant role in shaping an human operator’s work performance.

Insufficient exposure to the required daily amount of daylight disrupts the synchronization of the biological clock. This may result in increased fatigue, reduced concentration, elevated anxiety levels, and an overall deterioration in psychological and emotional well-being [7].

For human operator working in above-ground industrial premises, natural lighting performs not only a photometric but also a psychological function.

Visual contact with the outdoor environment creates a sense of spatial openness, reduces stress levels, and has a positive impact on emotional well-being. In contrast, underground industrial premises are often associated with enclosure, limited spatial perception, and the absence of temporal cues, which may contribute to increased psychological and emotional strain even when the lighting conditions fully comply with regulatory requirements.

Therefore, modern international standards are moving away from the concept of regulating only lighting parameters toward a comprehensive assessment of the lighting environment [9]. The focus is shifting to indicators of visual comfort, the limitation of discomfort glare, vertical illuminance, spectral characteristics of light sources, the temporal dynamics of lighting throughout the day, and the integration of natural and artificial lighting. This approach corresponds to the concept of Human-Centric Lighting, which considers not only the visual but also the non-visual effects of light.

Thus, a comparative study of working conditions in underground and above-ground industrial premises is relevant from both scientific and practical perspectives. It enables the assessment of the impact of the lighting environment on the psychological perception of the workplace, the identification of factors that contribute to comfortable working conditions, and the development of recommendations for designing modern industrial premises in accordance with international requirements in ergonomics, occupational safety, and lighting engineering.

Article Purpose. To determine the impact of lighting conditions and ergonomic factors on human operators' psychological perception of the work environment in underground and above-ground industrial premises. To substantiate recommendations for creating comfortable, safe, and human-centered working conditions in accordance with the requirements of international standards.

Results. The formation of an human operator's psychological perception of the working environment results from the interaction between the physical parameters of the space, the organization of work processes, and the individual characteristics of the worker. Among the numerous factors of the working environment, lighting is one of the most significant when studying working conditions in underground and above-ground industrial spaces, since more than 80% of information about the surrounding environment is perceived by

humans through vision. The quality of the lighting environment determines not only the effectiveness of performing professional tasks but also the level of psychological and emotional strain, the speed of adaptation to the work process, motivation, and overall satisfaction with working conditions.

The architectural and spatial characteristics of the working environment have a significant impact on human operator's psychological perception of their workplace. A human operator evaluates a space not only based on its functional characteristics but also through an integrated perception shaped by visual, sensory, and emotional experiences. These parameters include access to natural light, the ability to orient oneself within the space, connection with the surrounding environment, the perception of openness or enclosure of the workspace, color design, acoustic comfort, and workplace ergonomics.

Above-ground industrial premises are traditionally perceived as more favorable for the long-term performance of professional duties due to the presence of windows, access to natural daylight, and visual contact with the surrounding environment. Window openings provide access to daylight while also enabling human operator to receive information about the external environment, such as changes in the time of day, climatic conditions, and seasonal variations. This information is important for the psychophysiological state of human operators, as it contributes to the maintenance of natural daily activity rhythms.

In underground industrial premises, the loss of connection with the external environment is one of the main psychological factors contributing to discomfort. Even when regulatory illuminance levels are achieved through artificial lighting sources, human operator may experience a lack of natural elements within the workplace. The absence of visual contact with the outdoor environment is often associated with feelings of restriction, isolation, and reduced personal control over the work situation [1]. In environmental psychology, the concept of "workplace quality" is considered as the result of interaction between an individual human operator and the architectural environment. A space that enables workers to receive sufficient sensory information is often perceived as more comfortable and safer. Conversely, a monotonous working environment with a limited amount of natural stimuli may contribute to fatigue, reduced motivation to perform professional tasks, and a negative emotional state.

It should be noted that an underground industrial premises is not automatically an unfavorable working environment. With proper architectural and lighting design, such premises can provide a high level of comfort for human operator. Modern technologies make it possible to compensate for some of the disadvantages through the use of dynamic lighting systems, light tunnels, optical daylight transmission systems, light-colored surfaces with high reflectance coefficients, and the creation of visual connections with the external environment through digital or architectural solutions [2,6,9]. This means that the main objective in designing underground premises is not merely to ensure compliance with standard illuminance requirements. It is necessary to create a comprehensive lighting environment that takes into account the physiological and psychological needs of each individual human operator.

Lighting is one of the fundamental components of the working environment, directly affecting occupational safety, work performance, and human operator' comfort and well-being. In the traditional approach to lighting system design, the key parameter was horizontal illuminance of the work surface, which determines the amount of luminous flux incident on the plane where a visual task is performed. However, advances in modern lighting science have made it possible to consider lighting as a complex system of interaction between the light source, architectural space, and the user [8].

The international standard ISO/CIE 8995-1 [3] defines the requirements for the quality of workplace lighting. Proper lighting should allow visual tasks to be performed effectively while promoting visual comfort. This is particularly important for industrial premises that are part of complex sociotechnical systems, where human operator perform professional tasks over extended periods involving the use of computer equipment, monitoring of video terminals, and analysis of documentation. These activities require a high level of sustained attention. Insufficient illuminance levels or improper light distribution may lead to a range of undesirable effects that negatively affect work performance.

For underground industrial premises, particular importance is placed on creating artificial lighting systems that closely reproduce the characteristics of natural daylight. The use of LED lighting systems with adjustable color temperature makes it possible to simulate daily changes in the lighting environment and support the natural biological rhythms of human operator.

Ergonomics of the working environment has an applied nature and involves adapting the workspace to the physiological, psychological, and professional needs of individuals [8–9]. The primary goal of ergonomic design is to reduce the negative impact of the working environment on human operator and ensure the most effective interaction between people, the workspace, and the equipment used. In the context of workplace lighting, an ergonomic approach to the working environment includes numerous factors: the proper arrangement of workstations in relation to light sources, the selection of appropriate luminaire characteristics, prevention of glare on video displays, and ensuring a comfortable distribution of light throughout the industrial premises.

The organization of the workstation for users of computer equipment is of particular importance. Improper placement of a monitor screen in relation to windows or luminaires may create contrasting luminance fields, thereby increasing the visual strain on human operator. In underground industrial premises, this issue takes on a different dimension: the absence of natural light sources, on the one hand, reduces the risk of direct solar glare affecting workers; however, on the other hand, it increases dependence on the accuracy and effectiveness of the designed artificial lighting system. An ergonomically organized workplace should provide the possibility of individual lighting adjustment. Employees inherently differ in age-related characteristics, visual capabilities, and individual requirements regarding illuminance levels. Therefore, modern lighting systems increasingly incorporate individual control of lighting parameters.

Overall, lighting, ergonomics, and the psychological perception of the workspace are interconnected components essential for creating appropriate working conditions. This relationship is particularly evident when ensuring optimal working conditions in underground industrial premises, where the lighting environment becomes one of the key factors compensating for the human operator's limited connection with the external environment.

The development of the concept of healthy and sustainable premises has led to a transformation in approaches to assessing the quality of the working environment. While previously the primary objective of lighting systems was to ensure compliance with the regulated illuminance level on the work surface, the modern approach focuses on creating a comprehensive lighting environment oriented toward human needs. One of the most promising directions is the concept of Human-Centric Lighting. It considers not only the visual function of

light but also its influence on the physiological processes of the human body [10]. The fundamental idea behind implementing HCL is to establish a lighting regime that closely replicates the natural variation of daylight throughout the day.

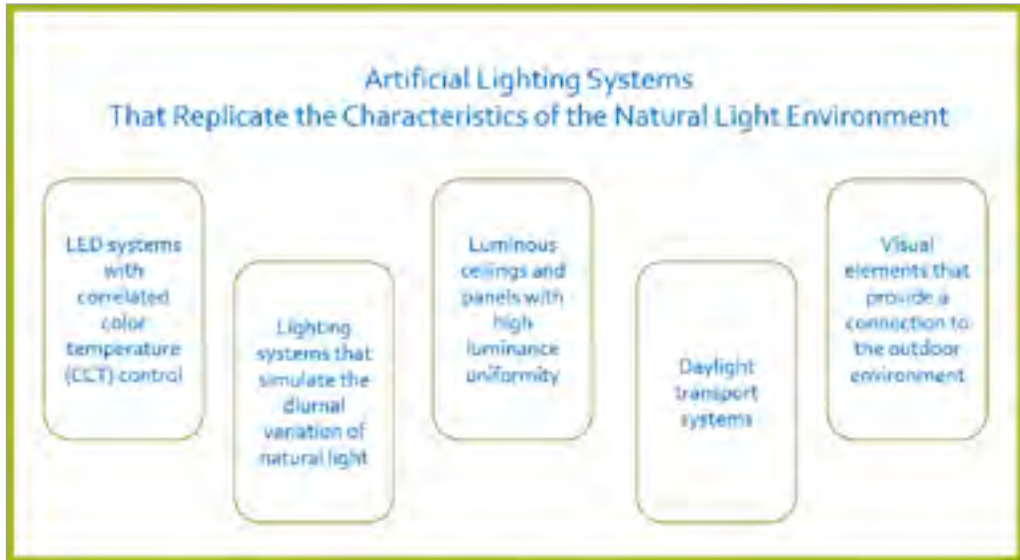


Fig. 1. Artificial lighting systems that replicate the characteristics of the natural light environment

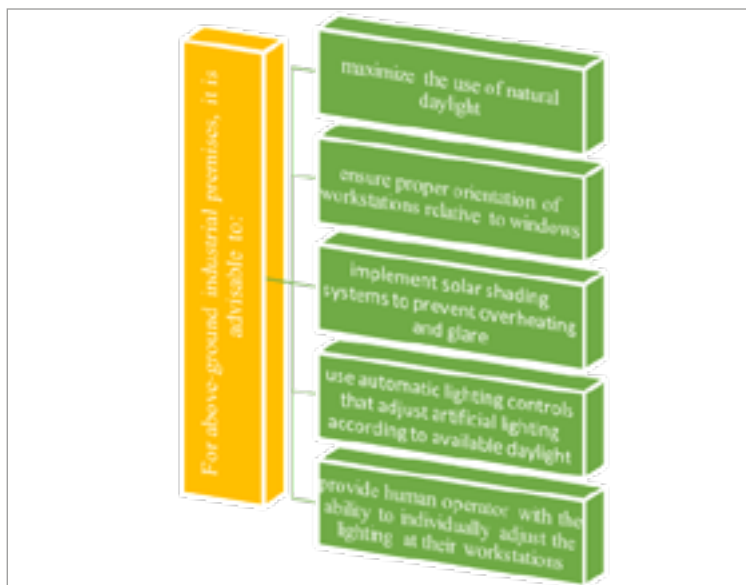


Fig. 2. Recommendations for the design of modern workspaces in above-ground industrial premises

For above-ground industrial premises, the integration of natural and artificial lighting is a key direction for optimizing the lighting environment. Automated lighting control systems make it possible to maximize the use of available daylight while simultaneously maintaining the required illuminance levels in work areas.

In underground industrial premises, the task is more complex, as the absence or limitation of natural lighting requires the creation of an artificial equivalent of the natural lighting environment (Fig. 1, Artificial lighting systems that replicate the characteristics of the natural light environment).

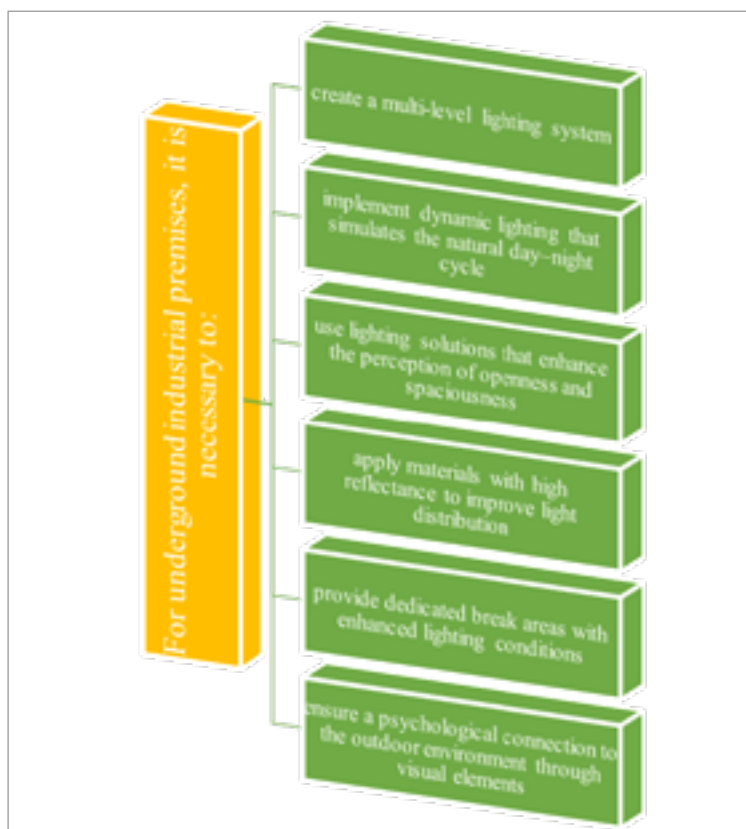


Fig. 3. Recommendations for the design of modern workplaces in underground industrial premises

An important condition is the avoidance of excessive brightness and monotonous lighting. Underground industrial premises often have a limited number of architectural elements; therefore, improper lighting organization can intensify human operator' perception of spatial enclosure. The use of

different lighting levels, accent lighting, and appropriately selected materials with high reflectance coefficients makes it possible to create a more comfortable and psychologically supportive working environment.

Based on the analysis of the impact of lighting and ergonomic factors, the main recommendations for the design of modern workspaces can be formulated (Fig. 2, Recommendations for the design of modern workspaces in above-ground industrial premises and Fig. 3, Recommendations for the design of modern workspaces in underground industrial premises). Particular attention should be paid to the comprehensive assessment of the working environment. Only the simultaneous consideration of lighting, acoustics, indoor climate, furniture ergonomics, and the psychological perception of space makes it possible to create working conditions that meet modern requirements.

Conclusions. As a result of the comparative analysis of underground and above-ground industrial premises, it can be concluded that lighting is one of the key factors in creating a comfortable and safe working environment. Above-ground industrial premises have a natural advantage due to direct access to daylight and visual connection with the external environment. Scientific studies by numerous researchers in this field have demonstrated the positive impact of natural light on the psychological state of human operator. Despite the limitations of natural lighting, underground industrial premises can provide a high level of comfort when modern lighting technologies and ergonomic solutions are properly applied. The main objective in such premises is not simply to increase the amount of light, but to create a high-quality lighting environment that meets the physiological needs of working individuals.

A modern approach to the design of industrial spaces should be grounded in scientific principles. It should therefore be based on the integration of lighting engineering and ergonomic solutions while taking into account the psychology of the built environment. The implementation of Human Centric Lighting concepts, automated lighting control systems, and sustainable building principles makes it possible to achieve a balance between comfort in the workplace and human operator work performance. The quality of lighting should be regarded not merely as a technical parameter that defines working conditions, but as a fundamental element of a healthy, safe, and psychologically supportive industrial environment.

References:

1. Veitch, J. A. (2001). Psychological processes influencing lighting quality. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 30(1), 124-140. <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/accepted/?id=21939a53-a847-47c2-9bf8-60fea01b1c1f>
2. Castillo-Martinez, A., Medina-Merodio, J.-A., Gutierrez-Martinez, J.-M., Aguado-Delgado, J., De-Pablos-Heredero, C., & Otón, S. (2018). Evaluation and improvement of lighting efficiency in working spaces. *Sustainability*, 10(4), Article 1110. <https://doi.org/10.3390/su10041110>
3. International Organization for Standardization, & International Commission on Illumination. (2025). Lighting of work places – Part 1: Indoor (ISO/CIE Standard No. 8995-1:2025). <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/76342/68f9fcdffad045eab39c457f263240f6/ISO-CIE-8995-1-2025.pdf>
4. International Commission on Illumination. (2018). CIE S 026:2018 tutorial. <https://cie.co.at/news/cie-s-0262018-tutorial>
5. European Committee for Standardization. (2021). Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places (EN Standard No. 12464-1:2021). <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/53fc4ff7-e7df-4ebd-a730-0d5f0ea888e0/en-12464-1-2021>
6. European Committee for Standardization. (2018). Daylight in buildings (EN Standard No. 17037:2018). <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/836e5b91-1eb0-4643-a2ba-7ca5a5988e64/en-17037-2018>
7. Wright, K. P., Jr., McHill, A. W., Birks, B. R., Griffin, B. R., Rusterholz, T., & Chinoy, E. D. (2013). Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. *Current Biology*, 23(16), 1554–1558. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.039>
8. Boyce, P. R. (2014). Human factors in lighting (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b16707>
9. International Organization for Standardization. (n.d.). Ergonomics of human-system interaction (ISO Standard No. 9241). <https://www.iso.org/standard/52075.html>
10. International WELL Building Institute. (n.d.). The WELL building standard. <https://www.wellcertified.com/>

SECTION 7.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT & ENVIRONMENTAL SAFETY:
SCIENTIFIC STRATEGIES FOR PRESERVING THE PLANET

ТАРАСЕНКО Галина Сергіївна,
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри екології,
природничих та математичних наук,
Вінницька академія безперервної освіти,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9394-2600>

м. Вінниця, Україна

ЕКОЛОГІЧНА ЕСТЕТИКА : КОНТЕКСТ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Вступ. Сучасний етап розвитку людства характеризується загостренням глобальних екологічних викликів, які вже не можуть бути вирішені виключно технічними чи економічними засобами. Подолання кризи потребує глибокої трансформації суспільної свідомості, зміни ціннісних орієнтирів та формування нової етики взаємодії з навколишнім середовищем. У цьому контексті особливого значення набуває екологічна естетика – відносно новий, але динамічний напрям гуманітарного знання. Вона досліджує чуттєве сприйняття природи, антропогенного ландшафту та гармонізацію відносин між людиною і довкіллям. Розгляд екологічної естетики через призму мультидисциплінарних досліджень дозволяє інтегрувати її потенціал у стратегію сталого розвитку суспільства.

Основна частина. Традиційна естетика тривалий час фокусувалася переважно на мистецтві як формі людської діяльності. Натомість екологічна естетика (оформлена у працях А. Берлеанта, А. Карлсона та І. Сепанмаа) повертає фокус уваги до естетичного досвіду сприйняття реального світу – як дикої природи, так і окультуреного чи урбанізованого простору.

Варто визначити основні концептуальні засади означеного напрямку:

- естетика залученості (engagement): заперечення позиції безстороннього спостерігача (А. Берлеант) – людина мислиться як невіддільна частина екосистеми [1];

- екологічна грамотність: естетична оцінка природи має спиратися на наукові знання про її функціонування (А. Карлсон). Те, що є екологічно здоровим, є естетично цінним [2];
- подолання антропоцентризму: визнання внутрішньої цінності природних об'єктів незалежно від їхньої утилітарної користі для людини.

Привертає увагу концептуальний внесок Ірйо Сепянмаа в екологічну естетику. Фінський філософ є автором першої в світі системної моделі екологічної естетики. У своїх працях він обґрунтовує підхід, згідно з яким естетика докільля має статус прикладної філософської науки, що безпосередньо взаємодіє з практичною екологією [3]. І. Сепанмаа висуває концепцію «правильного» сприйняття природи, де критерієм справжньої краси виступає екологічна доцільність та здоров'я екосистеми. Філософ рішуче критикує «поверхневий естетизм» та псевдоестетичні практики (наприклад, створення штучних ландшафтів, які є візуально привабливими, але біологічно мертвими). За Сепанмаа, екологічна естетика є містком між науковим знанням та суспільною практикою – правом, освітою та державним плануванням.

На українських теренах науково цінною є рефлексія над екологічною кризою в концепції Н. Філяніної. Харківська дослідниця внесла вагомий внесок у розробку вітчизняного дискурсу екологічної естетики. У своїх працях вона розглядає екологічну естетику не просто як теорію сприйняття прекрасного, а як глибоку філософську рефлексію над глобальними екологічними кризами. Авторка наголошує, що сучасна екологічна деградація, втрата біорізноманіття та бурхлива урбанізація руйнують не лише біосферну рівновагу, але й емоційно-психологічний стан самої людини. Витіснення природного середовища штучним (артефактним) викликає ціннісний дисонанс у суспільстві. Ключова ідея Н. Філяніної полягає в антропологічному вимірі екологічної естетики. Шлях до подолання кризи лежить через нове «мистецьке осягнення природи». У концепції дослідниці екологічна естетика пропонує гуманітарну модель виходу з цивілізаційного тупика [4].

Екологічна естетика має виражений мультидисциплінарний характер дослідження. Проблематика сталого розвитку за своєю природою є комплексною, тому й екологічна естетика сьогодні функціонує на перетині багатьох дисциплін, зокрема:

1. Філософія та етика: обґрунтовують концепцію екософії, де краса природи розглядається як моральний імператив для її збереження.
2. Екологія та біологія: надають естетиці об'єктивне підґрунтя через розуміння біорізноманіття та взаємозв'язку екосистем.
3. Соціологія: досліджує впливу естетично привабливого або деградованого середовища на якість життя суспільства та соціальну стабільність.
4. Архітектура, урбаністика та ландшафтний дизайн: практично втілюють ідеї сталого розвитку через створення «зелених міст», біофільного дизайну та ревіталізацію індустріальних зон.

Важливим елементом мультидисциплінарного дискурсу є екологічна психологія, яка досліджує взаємодію людини зі своїм життєвим середовищем. Естетичний досвід у цьому контексті виступає не просто як пасивне споглядання, а як потужний психологічний тригер. Сприйняття природної краси та гармонії активує механізми психологічного відновлення, знижує рівень екологічної тривожності (еко-анксієти) та стимулює формування «проєкологічної поведінки» (*pro-environmental behavior*). Через емоційну прив'язаність до місця (*place attachment*) та відчуття єдності з живим світом, які формуються на естетичному рівні, екологічна психологія пояснює, як внутрішня трансформація особистості переростає у свідомі практичні дії задля збереження довкілля та реалізації стратегій сталого розвитку.

Роль екологічної естетики у реалізації цілей сталого розвитку (ЦСР), який передбачає баланс між економічним зростанням, соціальною справедливістю та збереженням довкілля. Екологічна естетика виступає потужним каталізатором для досягнення цих цілей, як-от:

- ✓ Формування екологічної культури та освіти (ЦСР 4): естетичне переживання природи діє на емоційному рівні, що є значно ефективнішим для виховання у молодих поколінь відповідальності, ніж сухі статистичні дані чи заборони (табування свідомості). Краса спонукає до захисту довкілля.
- ✓ Сталий розвиток міст та громад (ЦСР 11): інтеграція природних елементів у міську архітектуру (вертикальне озеленення, паркові зони) не лише покращує мікроклімат, але й створює гармонійне візуальне середовище, знижуючи рівень соціальної напруги.

- ✓ Відповідальне споживання (ЦСР 12): екологічна естетика пропагує красу мінімалізму, природних матеріалів та довговічності, протиставляючи її культурі надспоживання та одноразових речей.

Висновки. Екологічна естетика в контексті мультидисциплінарних досліджень проблем сталого розвитку постає не як абстрактна теорія про прекрасне, а як прагматичний і життєво необхідний інструмент суспільних трансформацій. Вона об'єднує раціональні наукові екологічні підходи з емоційно-чуттєвим сприйняттям світу людиною. Впровадження принципів екологічної естетики (зокрема, ідей А. Берлеанта, А. Карлсона та І. Сепанмаа щодо екологічної відповідності краси та напрацювань Н. Філяніної щодо мистецького переосмислення природи) в освіту, урбаністичне планування та повсякденні практики є передумовою переходу від експлуататорського типу мислення до співтворчості з природою. Тільки через синергію фундаментальних наук про природу, психології, етики та естетики можливе формування гармонійного суспільства майбутнього, здатного жити у злагоді з планетою.

Список використаних джерел:

1. Berleant A. *Aesthetics and Environment: Variations on a Theme*. London ; New York : Routledge, 2020. 178 p.
2. Carlson A. *Nature and Landscape: An Introduction to Environmental Aesthetics*. New York : Columbia University Press, 2009. 184 p.
3. Sepänmaa Y. *The Beauty of Environment: A General Model for Environmental Aesthetics*. 2nd ed. Denton, Texas : Environmental Ethics Books, 1993. 191 p.
4. Філяніна Н. М. Мистецьке осягнення природи та екологічна естетика. *Науковий вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Серія : Філософія*. 2015. Вип. 44 (1). С. 94–107.

SECTION 10.

COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGY,
CYBERSECURITY AND BIG DATA ANALYSIS

Liudmyla LUTAI,
PhD, Associate Professor,
Senior Lecturer in the Department of
Mechatronics and Electrical Engineering,
National Aerospace University “KhAI”,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1822-8938>
Kharkiv, Ukraine

AN INFORMATION MODEL FOR MULTI-LEVEL COMPONENT FAULT DETECTION TO ASSESS THE TECHNICAL CONDITION OF AVIATION EQUIPMENT

Introduction. The digitalisation of operational processes for complex technical systems requires the implementation of modern information technologies for modelling, data analysis and decision support regarding their technical condition. One promising area is the use of information models and simulation modelling to optimise aircraft maintenance processes and improve the efficiency of their operation.

Main part. The effectiveness of aircraft maintenance depends to a large extent on the reliability of assessing the technical condition of the aircraft based on the monitoring of parameters and the processing of diagnostic information, which forms the basis of modern maintenance information systems [1, 2]. To provide information support for the processes of fault diagnosis and operational decision-making, a simulation model for assessing the technical condition of aircraft has been proposed, the block diagram of which is shown in Fig. 1. The proposed model formalises the processes of fault detection and assessment of the technical condition of the aircraft under operational conditions [3]. To improve the effectiveness of assessing technical condition based on the results of diagnostic parameter monitoring, an information model for multi-level component fault diagnosis has been proposed, based on the decomposition of aircraft equipment into the hierarchical levels ‘system – subsystem –

assembly – unit – component’. This approach formalises the structure of the product and enables faults to be localised to a specified search depth, depending on operational requirements.

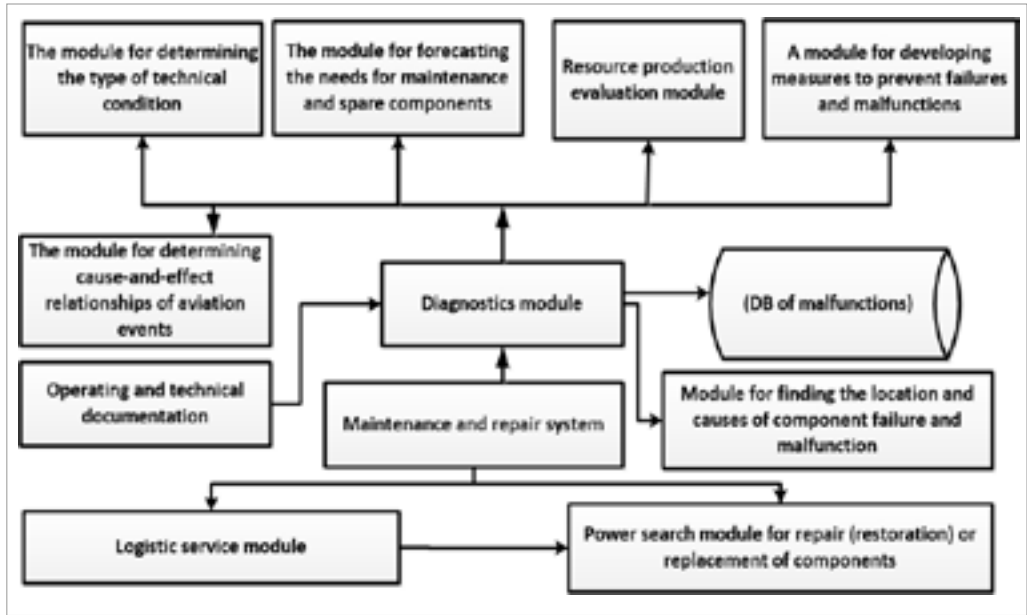


Fig. 1. Block diagram of a simulation model for assessing the technical condition of aircraft

A distinctive feature of the model is the use of information criteria to select the most informative sequence of diagnostic checks. This makes it possible to reduce the number of checks, shorten the time taken to locate faults and improve the efficiency of decision-making during maintenance. The developed information model of multi-level component fault detection for assessing the technical condition of aircraft is shown in Fig. 2. The proposed model establishes interrelationships between aircraft components, in line with modern approaches to the digital representation of knowledge regarding maintenance processes [2, 4].

The information model makes it possible to determine a rational sequence of diagnostic procedures based on their informativeness and labour intensity, which helps to reduce the time taken to assess technical condition and minimise operational costs. The component-based approach ensures the model's scalability and enables it to be applied to various types of complex technical systems.

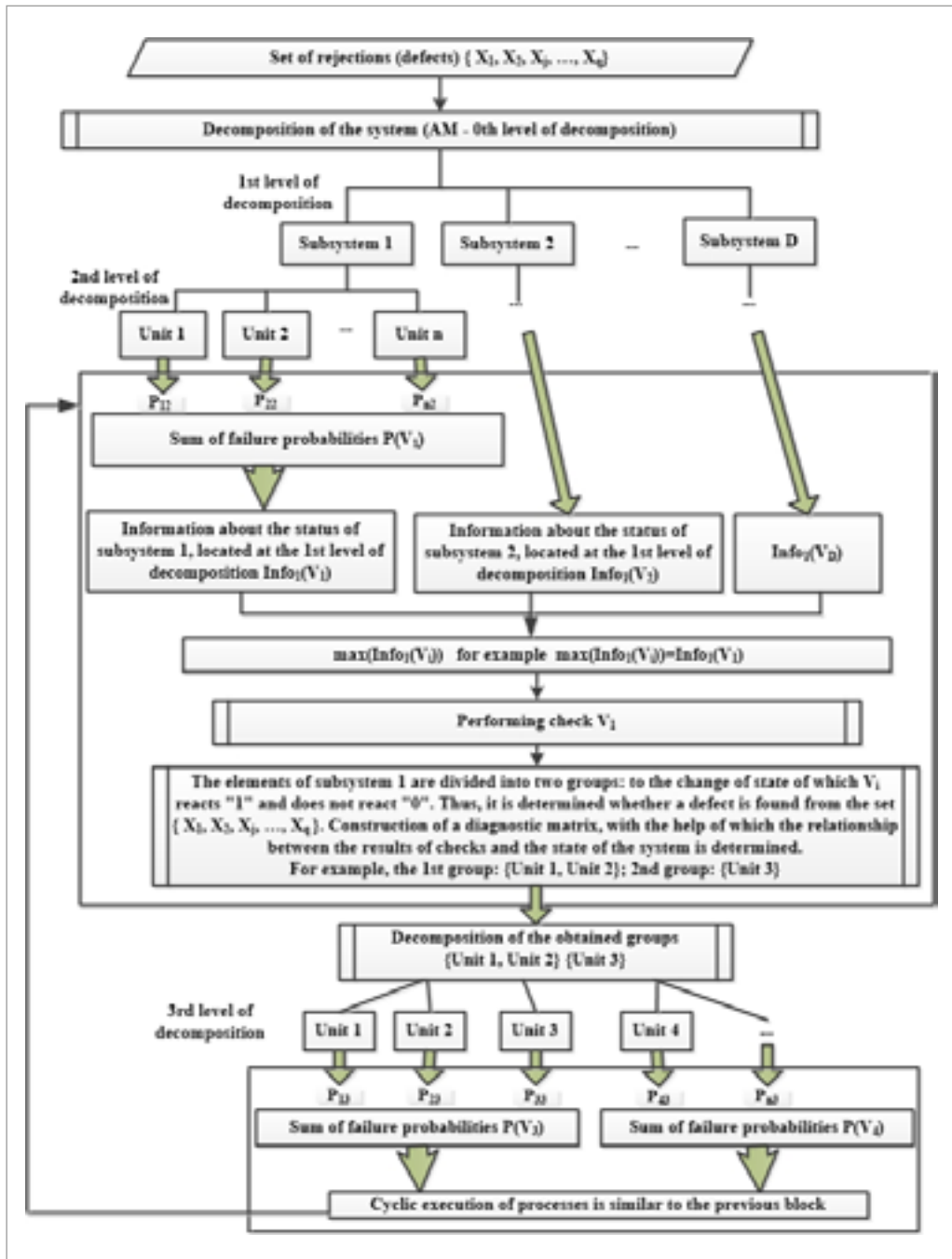


Fig. 2. Information model of a multi-level component-based fault-finding system for assessing the technical condition of aircraft

Conclusions. An information model for multi-level component-based fault detection has been proposed, designed to provide information support for the processes of assessing the technical condition of aircraft. The use of component-based decomposition and information-based criteria for selecting diagnostic tests makes it possible to improve the reliability of technical condition assessment and the effectiveness of fault localisation, reduce maintenance time and improve the quality of operational decision-making. The proposed approach can be used as a basis for the development of intelligent information systems for the technical diagnosis of complex technical objects.

References:

1. Kang, Z., Zhou, D., Guo, Z., Zhou, Q., & Wu, H. (2024). An ontology-based knowledge representation framework for aircraft maintenance processes to support work optimization. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 134. <https://doi.org/10.1007/s00170-024-14428-4>
2. Lin, R., Wang, H., Wang, J., & Wang, N. (2023). Knowledge representation and reuse model of civil aircraft structural maintenance cases. *Expert Systems with Applications*, 216, 119460. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119460>
3. Fedorovich, O., Lutai, L., Trishch, R., Zabolotnyi, O., Khomiak, E., & Nikitin, A. (2024). Models for reducing the duration and cost of the aviation equipment diagnostics process using the decomposition of the component architecture of a complex product. In E. Faure, M. M. A. Wald, A. Yakovlev, & O. Morokhovets (Eds.), *Information technology for education, science, and technics: ITEST 2024* (Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, Vol. 221, pp. 108–125). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71801-4_9
4. Diao, X., Zhao, Y., Vaddi, P. K., Pietrykowski, M., Khafizov, M., & Smidts, C. (2024). Multiple aspects maintenance ontology-based intelligent maintenance optimization framework for safety-critical systems. *AI EDAM*, 38, Article e3, 1–19. <https://doi.org/10.1017/S0890060423000215>

SECTION 11.**MODERN ENERGY, MECHANICAL ENGINEERING AND
TRANSPORT SYSTEMS.****Oksana DOVGALYUK,**Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Electrical Power Transmission,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1994-619X>**Andrii SHKREBELA,**PhD Student at the Department of Electrical Power Transmission,
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0007-9321-3361>National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv, Ukraine**THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN ANALYSING THE OPERATING MODES
OF ELECTRICAL POWER GRIDS**

Introduction. The current development of electric power systems is characterized by a significant increase in the complexity of electrical grid operating conditions, caused by a substantial growth in the share of distributed generation, active deployment of electrical energy storage systems, changes in the nature of electrical loads, and the need to accommodate bidirectional power flows. For Ukrainian electrical grids, these trends are further intensified by the need to ensure the reliability and stability of power supply under conditions of damage to energy infrastructure, uneven loads, and rapid changes in operating conditions [1]. Under these conditions, the amount of information on operating parameters increases significantly, while the rapid identification of patterns in their changes and potentially dangerous states becomes a particularly difficult task. Traditionally used methods for operating-condition analysis do not always provide the required speed for processing large datasets or sufficient adaptability to uncertainty.

Analysis of electrical grid operating conditions involves processing data on load, generation, voltages, power flows, and equipment status. As the number of measurements and possible operating situations increases, not only the amount of information grows, but also the number of cases that have

to be compared. Under these conditions, artificial intelligence methods can complement traditional calculation approaches: predict parameters, classify states, group similar operating conditions, and detect atypical observations [2, 3]. However, the use of a more complex model does not by itself guarantee a better result. The suitability of a specific method is determined by the task it has to solve and the data available for this purpose.

Main part. Machine learning is one of the areas of artificial intelligence, within which it is necessary to distinguish between the type of learning, the task, and a specific algorithm or model. By learning type, supervised, unsupervised, semi-supervised, and reinforcement learning are distinguished. Supervised learning uses data with a known target output and is applied, in particular, to regression and classification. Unsupervised learning works without predefined labels and searches for structure in the data; clustering is a typical task. Semi-supervised learning combines labelled and unlabelled data, while reinforcement learning is designed for sequential action selection and is therefore more closely related to control tasks [2, 4].

The type of learning does not determine a specific algorithm. Classification, for example, can be implemented using decision trees, SVM, Random Forest, or neural networks, while clustering can be performed using k-means, k-medoids, DBSCAN, or hierarchical clustering. An artificial neural network is a class of models rather than a separate task, so depending on its architecture and training method, it can be used for different tasks. A method should be selected according to the task formulation and the properties of the input data, not according to the complexity or popularity of the algorithm. A summary is given in Table 1.

Large language models should be considered separately from this classification: they are a class of generative models, not a type of learning or a machine-learning task. In electrical grid analysis, they can be used to explain previously calculated structured results, but they do not replace the calculation model.

Table 1

Relationship between machine-learning tasks, learning types, and algorithms for analysis of electrical grid operating conditions

Task	Type of learning	Algorithms / models	Example application
1	2	3	4
Regression	Supervised	SVR, Random Forest, neural networks	forecasting P, Q, and renewable generation

Continuation of table 1

1	2	3	4
Classifica- tion	Supervised	decision trees, SVM, Random Forest	identifying the operating-condi- tion class or disturbance
Clustering	Unsupervised	k-means, DBSCAN, hier- archical methods	identifying representative oper- ating conditions or load profiles
Anomaly de- tection	Unsupervised or semi-supervised	Isolation Forest, autoen- coders	detecting an atypical operating condition or measurement

One example of unsupervised learning is clustering of electrical grid operating conditions. This task arises when a large number of states are accumulated over a long period and differ in the level and structure of load, generation, and other parameters. For a non-leap year, an hourly time series contains 8760 states. Analysing each of them separately is appropriate when full detail is required, but with a large number of scenarios or grid variants, this approach substantially increases the number of calculations. Clustering makes it possible to group similar states and move to a smaller number of representative operating conditions [5].

The grid state at time t can be represented as a feature vector:

$$x_t = [P_1(t), Q_1(t), \dots, P_n(t), Q_n(t), P^{DG_1}(t), \dots, P^{DG_m}(t)]^T,$$

where $P_i(t)$ and $Q_i(t)$ are the active and reactive loads at node i ; $P^{DG_j}(t)$ is the active power of the j -th distributed generation source. The specific set of features can be different and depends on the purpose of the analysis. For example, generation parameters, meteorological or calendar features can be added to the vector if needed, but mixing variables of different scales requires prior normalization.

For illustration, the k-means algorithm can be considered, in which a set of vectors is divided into K clusters in order to minimize the total squared distance to the cluster centers:

$$J = \sum_{k=1}^K \sum_{x_t \in C_k} \|x_t - \mu_k\|^2 \rightarrow \min,$$

where C_k is the k -th cluster and μ_k is its center. A k-means center is an averaged vector and does not necessarily correspond to an actually observed operating condition. If it is important to use an actual state for subsequent electrical network calculations, the nearest real observation can be selected instead of the centroid, or k-medoids can be used, where the cluster representative is one of the objects from the original sample [5].

The general sequence of this use of clustering is shown in Fig. 1. First, consistent grid state vectors are formed, then the features are normalized and the operating conditions are grouped according to the selected similarity metric. After that, a representative operating condition is determined for each group and can be used in further analysis.

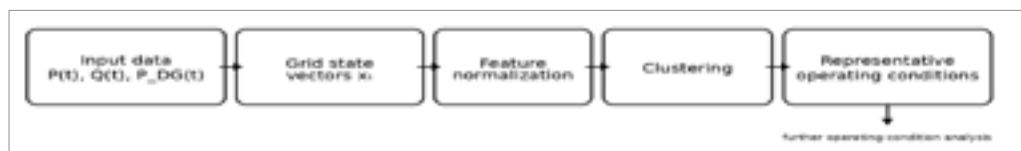


Fig. 1. Sequence of clustering application for identifying representative operating conditions of an electrical grid

The practical result of this approach is not that several clusters completely replace the original time series. Clustering primarily structures the data and makes it possible to select a limited number of typical states. At the same time, rare operating conditions may be more important than typical ones, for example under maximum load, high renewable generation, or when parameters approach permissible limits. Studies on representative period selection in power-system problems also show the need to consider extreme conditions separately [5]. Therefore, reducing the set of operating conditions should be accompanied by checking which states were lost as a result of grouping.

Conclusions. Artificial intelligence methods can be used for different components of electrical grid operating-condition analysis, but the chosen approach should correspond to the nature of the specific task. Supervised learning is a natural choice for forecasting and classification when prepared labels are available, while unsupervised learning makes it possible to find structure in operating-condition datasets without predefined classes. The clustering example shows that AI methods can reduce the number of representative states that require detailed analysis. This provides a practical advantage when working with large time series, but it does not mean that representative operating conditions should replace the checking of rare or critical electrical grid states.

References:

1. Dovgalyuk, O., Savchenko, N., Batalin, V., Strilyaniy, I., Bilokon, G., & Syromyatnikova, T. (2023). Optimisation of operating modes of distribution electric networks in Ukraine. In *Proceedings of the 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced*

Technology (KhPIWeek) (pp. 896–901). IEEE. <https://doi.org/10.1109/KhPIWeek61412.2023.10312952>

2. Hallmann, M., Pietracho, R., & Komarnicki, P. (2024). Comparison of artificial intelligence and machine learning methods used in electric power system operation. *Energies*, 17(11), 2790. <https://doi.org/10.3390/en17112790>
3. Heymann, F., Quest, H., Lopez Garcia, T., Ballif, C., & Galus, M. (2024). Reviewing 40 years of artificial intelligence applied to power systems – A taxonomic perspective. *Energy and AI*, 15, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.egyai.2023.100322>
4. Glavic, M. (2019). (Deep) reinforcement learning for electric power system control and related problems: A short review and perspectives. *Annual Reviews in Control*, 48, 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2019.09.008>
5. Li, C., Conejo, A. J., Siirola, J. D., & Grossmann, I. E. (2022). On representative day selection for capacity expansion planning of power systems under extreme operating conditions. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 137, 107697. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2021.107697>

Oksana DOVGALYUK,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Electrical Power Transmission,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1994-619X>

Oleksandr BALYUK,

PhD Student at the Department of Electrical Power Transmission,
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0003-5751-8521>

National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv, Ukraine

DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE RELIABLE OPERATION OF ELECTRICAL LIGHTING GRIDS

Introduction. The reliable operation of electrical lighting grids (ELGs) is a vital component in ensuring the safety and comfort of the population, as well as the functioning of critical infrastructure, industrial enterprises, transport systems and local communities. Current operating conditions for ELGs are characterised by increasing demands for uninterrupted power supply, the need to improve energy efficiency, and the growing complexity of grid operating modes due to the widespread use of LED lighting systems, automated control systems and other electronic devices. This issue takes on particular relevance in the context of damage to Ukraine’s energy infrastructure, when there is a need to ensure maximum resilience of the electricity grids, rapid

detection of emergencies and prompt restoration of the electricity supply. Traditional approaches to the operation of lighting grids, which are largely based on periodic inspections and local monitoring of parameters, do not provide the necessary level of responsiveness and information [1, 2].

A promising approach to addressing this problem is the application of digital technologies, which enable continuous monitoring of the power grid's parameters, the timely detection and localisation of fault conditions, early detection of faults and prediction of the technical condition of electrical equipment, optimisation of operating modes and reduction of power restoration times, which, taken together, will contribute to improving the efficiency and reliability of ELGs. Thus, researching the potential applications of digital technologies to enhance the reliability of ELGs is a pressing scientific and practical challenge for the energy sector.

Main part. The operating conditions for ELGs have changed significantly over the last 10 years, which has had a substantial impact on their performance indicators. Among the most significant characteristics of modern ELGs are the geographical dispersion of their components, the expansion of the product range and the increase in the number of constituent elements, higher requirements for the reliability of the electricity supply, the widespread introduction of LED lighting systems and electronic control systems, as well as the need to improve energy efficiency [3, 4]. At the same time, the reliability of lighting grids is adversely affected by voltage deviations and fluctuations, overloads, faults in switching equipment, ageing of grid components and adverse weather conditions, which highlights the need to ensure adequate protection of lighting equipment against internal and external adverse influences [5].

For Ukraine, an additional significant factor is the damage to electricity infrastructure caused by hostilities, which places greater demands on resilience and the speed of restoring power supply. Under such circumstances, traditional approaches to the operation of ELGs, based primarily on periodic inspections and scheduled preventive maintenance, need to be improved. A promising approach to addressing these challenges is the introduction of digital technologies [6], which enables the digitalisation of monitoring, diagnostics, forecasting and control processes, and lays the groundwork for a transition to proactive operation of ELGs and an improvement in their operational reliability.

The research carried out has made it possible to compile a list of the most common digital technologies being implemented in modern ELGs in various countries around the world. Their characteristics are presented in Table 1.

Table 1

**Characteristics of digital technologies with potential
for improving the reliability of ELGs**

Digital technology	Main function within the ELGs	Impact on reliability
The Internet of Things	Integrating lights, sensors, meters and switching devices into a single information grid	Provides continuous remote monitoring and rapid fault detection
Smart sensors and smart meters	Measurement of voltage, current, power, temperature, power quality and equipment status	They enable the timely detection of parameter deviations and pre-failure conditions
SCADA and automated control systems	Centralised real-time monitoring and control of the lighting grid	Reducing the time taken to detect, localise and rectify faults
Cloud technologies	Storage, processing and visualisation of data on the status of ELGs	They provide remote access to information and centralised analysis of technical condition
Artificial intelligence and machine learning	Detection of anomalies, prediction of failures, identification of patterns in parameter changes	They enable a shift from reacting to accidents to predicting and preventing them
Digital twins	Creating a digital model of the ELGs and its components	They enable the modelling of operating modes, the prediction of fault development and the verification of decisions taken regarding control actions
Big Data and data analytics	Analysis of large datasets of operational data	They improve the reliability of grid condition assessment and fault prediction
GIS technologies	Spatial representation of grids, lighting fixtures, cable or overhead lines, and locations of faults	They speed up the identification of faults and the planning of repair work
Mobile digital service systems	Forwarding of emergency reports and tasks to repair teams	The time taken to restore the electricity supply is being reduced
Predictive analytics	Predicting the probability of equipment failures based on historical and real-time data	Enables maintenance to be planned before a breakdown occurs

The technologies offering the greatest potential for improving ELGs reliability are the Internet of Things (IoT), smart monitoring, automated control, cloud computing, artificial intelligence, machine learning, digital twins and geographic information systems. Their integrated use enables the creation of a digital system for monitoring and controlling the lighting grid, which ensures the continuous collection and analysis of information on its operational parameters. The use of machine learning and artificial intelligence algorithms enables the automatic detection of abnormal operating conditions, the diagnosis of faults, and the prediction of the likelihood of failure of individual components of the grid. Integrating the results obtained with automated control systems enables a rapid response to emergency and pre-emergency situations, optimisation of operating modes and a reduction in the duration of electricity supply interruptions.

To investigate the characteristics of the functional interaction between the digital technologies under consideration, which are used to improve the reliability of ELGs, the authors have developed a three-level classification (Fig. 1), which enables the reasoned formulation of options for the integrated combination of the technologies under investigation as part of a digital monitoring and control system for ELGs. This approach will help to establish an optimal structure for the monitoring and control system, taking into account the specific parameters of the ELGs, the technical characteristics of their components, individual customer requirements and operating conditions. The development and implementation of digital monitoring and control systems, the structure of which is optimally adapted to the ELGs under investigation, will ensure improved operating reliability of the grids.

The research carried out by the authors has shown that the impact of digital technologies on the reliability of ELGs is manifested primarily in a reduction in the frequency of faults, a reduction in the time taken to detect, localise and rectify them, and an increase in the grid availability factor. The use of IoT, smart sensors and smart meters enables continuous monitoring of electrical parameters of the ELGs and the technical condition of the equipment. The use of digital diagnostic systems allows for the automatic detection of abnormal operating conditions and locations of faults, which helps to reduce the mean time to recovery. The use of artificial intelligence and machine learning technologies makes it possible to predict failures and move towards predictive

maintenance, which helps to increase the mean time between failures and the probability of trouble-free operation. Automated control of lighting modes also makes it possible to optimise the load and reduce the impact of adverse operating conditions on electrical equipment. Overall, for ELGs, this leads to a reduction in the duration and frequency of power cuts (SAIDI and SAIFI).

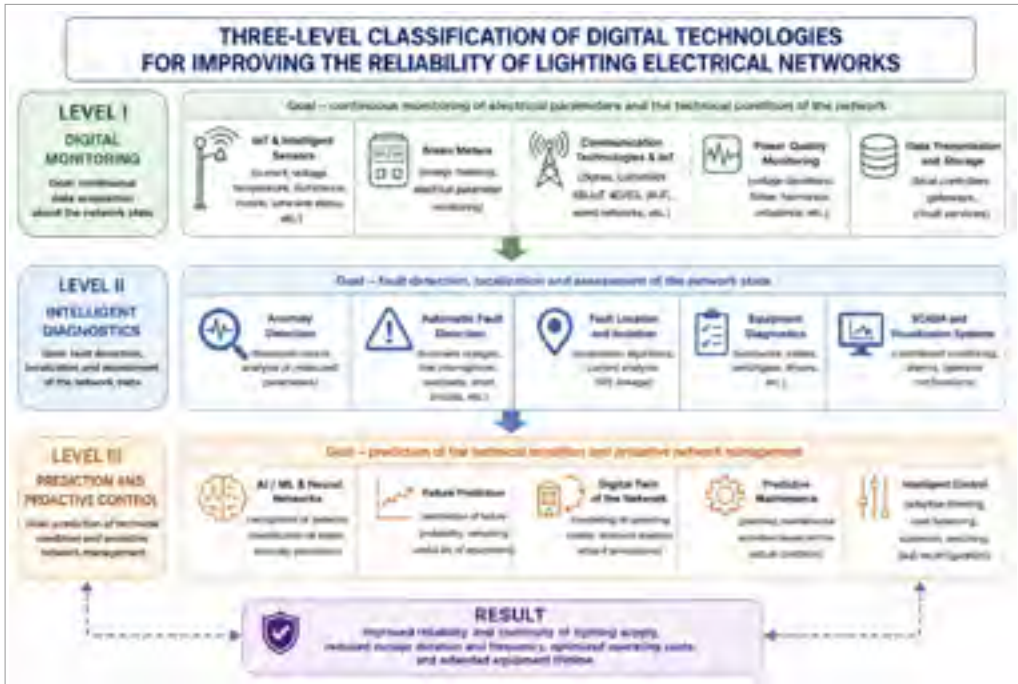


Fig. 1. Classification of digital technologies for improving reliability of ELGs

It is particularly beneficial to combine digital technologies based on the SMART Grid platform, which enables the creation of an intelligent ELG system in the form of an adaptive and self-diagnostic infrastructure capable of promptly detecting and localising faults, predicting failures and automatically optimising operating modes.

Conclusions. Thus, the comprehensive application of digital technologies is a promising area of development for modern ELG, as it facilitates the transition from scheduled grid maintenance based on periodic checks of their technical condition to continuous monitoring and intelligent control. This approach is important as it creates the conditions for improving the grid's availability, the continuity of electricity supply, maintainability and the overall operational reliability of ELG.

References:

1. Sinchuk, O. M., Beridze, T. M., Mykhailenko, O. Yu., Horshkov, V. V., Rogoza, M. V., & Strzelecki, R. (2024). Improving the efficiency of street lighting electrical systems. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2024(6), 66–72. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-6/066>
2. Hovorov, P., Kindinova, A., & Kotenko, A. (2024). Pidvyshchennia efektyvnosti system osvittlenia zhytlovykh budynkiv i ob'ektiv sotsialno-kulturnoho pryznachennia [Improving the efficiency of lighting systems for residential buildings and socio-cultural facilities]. *Pratsi Instytutu Elektrodynamiky Natsionalnoi Akademii Nauk Ukrainy*, (67), 34. <https://doi.org/10.15407/publishing2024.67.034>
3. Savchenko, N., Dovgalyuk, O., & Tretiak, A. (2026). Hybrid energy-efficient street lighting complex for smart city. In O. Lytvynov, V. Pavlikov, & D. Kritskiy (Eds.), *Integrated computer technologies in mechanical engineering—2025: ICTM 2025* (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1918). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-22372-2_25
4. Velásquez, C., Espín, F., Castro, M. Á., & Rodríguez, F. (2024). Energy efficiency in public lighting systems friendly to the environment and protected areas. *Sustainability*, 16(12), 5113. <https://doi.org/10.3390/su16125113>
5. Baliuk, O. S. (2026). Zakhyst elektrychnykh merezh zovnishnoho osvittlenia vid priamykh udariv blyskavky [Protection of outdoor lighting electrical networks against direct lightning strikes]. In *Informatsiini tekhnolohii: nauka, tekhnika, tekhnolohiia, osvita, zdorovia: Tezy dopovidei XXXIV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii MicroCAD-2026* (p. 150). Natsionalnyi Tekhnichnyi Universytet «Kharkivskiy Politekhnichnyi Instytut».
6. Dovgalyuk, O. M., Shutenko, O. V., Bilokon, H. V., Batalin, V. Yu., & Dovgalyuk, V. V. (2026). Informatsiini tekhnolohii—fundament novoi platformy dlia rozvytku rozpodilnykh elektrychnykh merezh Ukrainy [Information technologies as the foundation of a new platform for the development of distribution electrical networks of Ukraine]. In V. Shpak (Comp.), *Paradigm shifts of the 21st century: From academic theories to practical transformations* (pp. 128–153). GS Publishing Services.

SECTION 12.

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD TECHNOLOGIES

Andriy SHCHERBYN,
postgraduate student,
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0004-0909-2201>

Serhii POLTORETSKY,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Dean of the Faculty of Agronomy,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3334-0880>

Uman National University,
Uman, Ukraine

YIELD OF MILLET AS AFFECTED BY SOWING DATE AND NITROGEN FERTILIZATION

Introduction. High millet productivity largely depends on the optimization of sowing time and fertilizer application. Under current climate warming, earlier sowing has become increasingly important because it enables more efficient use of soil moisture accumulated during the winter–spring period. However, mineral fertilization, particularly nitrogen nutrition, may have a greater influence on grain yield than sowing date alone [1]. Optimizing fertilizer composition, selecting appropriate nitrogen forms, and determining the optimal timing of nitrogen application are key factors in increasing millet productivity [2]. Under the conditions of unstable moisture supply in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, the combined effects of sowing date and nitrogen fertilization on millet productivity remain insufficiently studied. The aim of the study was to evaluate the effects of sowing date and nitrogen fertilization on millet grain yield.

Main part. The field experiment was conducted at Uman National University during 2024–2026. The gross plot area was 50 m², and the harvested plot area was 25 m². Treatments were arranged systematically in sequential order with four replications. The millet variety Chabanivske, developed by the National Scientific Centre “Institute of Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine”, was used in the experiment.

Two sowing dates were studied: the second and third decades of April. The compound fertilizer nitroammophoska (NPK 16:16:16) was applied in autumn before ploughing. Ammonium nitrate containing 34.5% N was incorporated during pre-sowing cultivation, whereas urea containing 46% N was applied as a foliar treatment at the end of the tillering stage. Field observations, measurements, and analyses were carried out according to generally accepted agronomic methods [3].

Weather conditions differed considerably among the study years. The 2025 and 2026 growing seasons were characterized by favourable moisture conditions, with Selyaninov hydrothermal coefficients (HTC) of 1.89 and 1.34, respectively. However, July was very dry in both years, with HTC values of 0.27 in 2025 and 0.19 in 2026, whereas the remaining months were adequately or excessively supplied with moisture. The 2024 growing season was moderately dry, with an HTC of 0.88.

The three-year results showed that millet grown on podzolized chernozem in the Right-Bank Forest-Steppe produced an average grain yield of 2.74 t ha⁻¹ when sown in the second decade of April without fertilization. Grain yield ranged from 2.33 t ha⁻¹ in 2024 to 3.32 t ha⁻¹ in 2026. Under the most favourable moisture conditions in 2026, grain yield exceeded the three-year average by 0.58 t ha⁻¹.

Delaying sowing until the third decade of April reduced the grain yield of unfertilized millet to 2.45 t ha⁻¹, which was 0.29 t ha⁻¹ lower than that obtained with sowing in the second decade of April. This reduction was probably associated with drying of the upper soil layer, which limited moisture availability and slowed plant growth and development during the early stages of the growing season.

Fertilizer application significantly increased millet grain yield. The application of N30P30K30 before ploughing increased grain yield to 3.29 t ha⁻¹ when millet was sown in the second decade of April and to 3.04 t ha⁻¹ when it was sown in the third decade. Compared with the unfertilized control, the yield increases were 0.55 and 0.59 t ha⁻¹, respectively. Under this fertilization treatment, earlier sowing produced 0.25 t ha⁻¹ more grain than later sowing.

The additional application of 30 kg N ha⁻¹ as ammonium nitrate during pre-sowing cultivation further increased grain yield. This fertilization system produced 3.73 t ha⁻¹ when millet was sown in the second decade of April and

3.36 t ha⁻¹ when it was sown in the third decade. These values exceeded the corresponding unfertilized controls by 0.99 and 0.91 t ha⁻¹, respectively. Earlier sowing increased grain yield by 0.37 t ha⁻¹.

The highest grain yield was obtained with split nitrogen application consisting of N30P30K30 before ploughing, 30 kg N ha⁻¹ as ammonium nitrate during pre-sowing cultivation, and 20 kg N ha⁻¹ as foliar-applied urea at the end of tillering. Under this fertilization system, grain yield reached 4.03 t ha⁻¹ when millet was sown in the second decade of April and 3.61 t ha⁻¹ when it was sown in the third decade. These values exceeded the corresponding unfertilized controls by 1.29 and 1.16 t ha⁻¹, respectively. Earlier sowing provided a yield advantage of 0.42 t ha⁻¹.

A strong positive relationship was established between the nitrogen fertilization rate and millet grain yield. The coefficients of determination were $R^2 = 0.997$ for sowing in the second decade of April and $R^2 = 0.979$ for sowing in the third decade of April.

Conclusions. Under the conditions of unstable moisture supply on podzolized chernozem of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, millet grain yield was significantly affected by both sowing date and nitrogen fertilization. The highest grain yield of 4.03 t ha⁻¹ was obtained when millet was sown in the second decade of April and fertilized with N80P30K30 using split nitrogen application. This treatment increased grain yield by 1.29 t ha⁻¹ compared with the unfertilized control. Delaying sowing until the third decade of April reduced grain yield by 0.42 t ha⁻¹ under the same fertilization system.

References:

1. Kaminskyi, V. F., & Hlieva, O. V. (2015). Productivity and quality of millet grain at different levels of fertilization. Collection of Scientific Papers of the National Scientific Centre "Institute of Agriculture of NAAS", 1, 63–71.
2. Han, G., Wang, J., Zhao, H., Wang, D., Duan, Y., Han, R., Nie, M., Zhao, L., & Du, H. (2023). Response of quality and yield of foxtail millet to nitrogen and zinc application. *Agriculture*, 13(9), 1731. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091731>
3. Yeshchenko, V. O., Kopytko, P. H., Kostohryz, P. V., & Opryshko, V. P. (2014). Fundamentals of scientific research in agronomy. Vinnytsia: Edelveis. 332 p.

SECTION 13.

CONSTRUCTION AND CIVIL ENGINEERING,
ARCHITECTURE, URBAN PLANNING & ENVIRONMENTAL
DESIGN

УДК: 7.03:7.05:(477)

ТЕРЕШКУН Анна Василівна,

асистент кафедри архітектури та містобудування

ЗВО «Університет Короля Данила»,

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0003-9072-9283>

м. Івано-Франківськ, Україна

МОНУМЕНТАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ XX СТОЛІТТЯ В СУЧАСНОМУ МІСЬКОМУ ПРОСТОРІ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ТРАНСФОРМАЦІЇ ВІД ЗАНЕДБАНОГО ОБ'ЄКТА ДО КУЛЬТУРНОГО РЕСУРСУ

Анотація. У статті досліджено потенціал монументально-декоративного мистецтва другої половини XX століття як складової сучасного міського простору та культурного ресурсу. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переосмислення мистецької спадщини 1950–1980-х років в умовах трансформації міського середовища, зміни функціонального призначення будівель, фізичного старіння об'єктів та переоцінки радянського культурного спадку в Україні. На основі положень концепції *Historic Urban Landscape* та міжнародних підходів до збереження спадщини XX століття проаналізовано можливості інтеграції мозаїк, сграфіто, керамічних панно, рельєфів та інших форм монументально-декоративного мистецтва у сучасний архітектурний контекст. Особливу увагу приділено українському досвіду, зокрема матеріалам Івано-Франківщини, де простежуються різні сценарії існування таких об'єктів – від занедбання та фізичної деградації до реставрації, адаптації та включення у нові культурні практики. Обґрунтовано доцільність переходу від фрагментарного збереження окремих творів до системного управління монументально-декоративною спадщиною як складовою міського середовища. Запропоновано послідовну модель роботи з такими об'єктами: документування, мистецтвознавче

та культурне оцінювання, визначення сценарію збереження, консервація або реставрація, адаптація, інтеграція та культурна актуалізація. Доведено, що за умов належного документування, збереження матеріальної та художньої цінності й адаптивного використання монументальне мистецтво другої половини XX століття може перейти зі статусу занедбаного фрагмента міського середовища до активного культурного ресурсу, здатного підтримувати локальну ідентичність, історичну пам'ять та привабливість сучасного міста.

Ключові слова: монументально-декоративне мистецтво; мистецька спадщина XX століття; міський простір; культурний ресурс; *Historic Urban Landscape*; адаптивне використання; ревіталізація; український модернізм; Івано-Франківщина; збереження культурної спадщини.

Монументальне мистецтво другої половини XX століття становить важливий компонент архітектурного та міського середовища багатьох країн: мозаїки, сграфіто, керамічні панно, рельєфи та монументальні розписи створювалися у безпосередньому зв'язку з архітектурою громадських, культурних, освітніх і житлових будівель, формуючи цілісне художньо-просторове середовище. Водночас зміна функціонального призначення будівель, реконструкція міських просторів, фізичне старіння матеріалів та трансформація суспільного сприйняття мистецтва другої половини XX століття зумовлюють необхідність переосмислення місця таких творів у сучасному місті.

Сучасні міжнародні підходи до збереження міської спадщини дедалі більше орієнтуються на її інтеграцію у процеси розвитку міського середовища. Рекомендація ЮНЕСКО щодо історичного міського ландшафту (*Historic Urban Landscape*, HUL) визначає міську спадщину як ресурс соціального, культурного та економічного розвитку і наголошує на необхідності поєднання її збереження із сучасними процесами планування та управління містом [1, с. 51–52]. Такий підхід виходить за межі охорони окремих пам'яток і передбачає врахування архітектурного контексту, просторової організації, візуальних взаємозв'язків, культурних практик, локальної ідентичності та потреб сучасної громади [1, с. 51–52].

У цьому контексті особливого значення набуває проблема монументально-декоративного мистецтва другої половини XX століття. На

відміну від традиційних пам'яток, значна частина таких творів функціонально та матеріально пов'язана з конкретними архітектурними об'єктами. Їх переміщення часто є неможливим або призводить до втрати первісного просторового та художнього контексту. Відповідно, питання їх збереження потребує розгляду не ізольовано від архітектури, а в межах комплексного розвитку міського середовища [2, 3].

Для України ця проблема має особливу актуальність. Значний масив монументального мистецтва, створеного у 1950–1980-х роках, сьогодні перебуває у стані фізичного старіння, занедбання або трансформації внаслідок зміни функцій будівель. [4, с. 3–4]. Дослідження українських радянських мозаїк засвідчують масштаб цього явища та водночас демонструють високу художню, технологічну й історико-культурну різноманітність таких творів [2]. Додатковим чинником є переосмислення радянської культурної спадщини в умовах декомунізації, деколонізації та повномасштабної війни. У результаті перед українським суспільством постає складне завдання розмежування ідеологічного змісту окремих творів та їхньої мистецької, архітектурної, історичної й культурної цінності.

У сучасному архітектурному дискурсі одним із перспективних механізмів роботи з успадкованим середовищем є адаптивне використання (adaptive reuse), що передбачає пристосування існуючих будівель та просторів до нових функцій зі збереженням значущих елементів їхньої матеріальної та культурної структури. У такій перспективі зміна функції архітектурного об'єкта не обов'язково означає втрату пов'язаного з ним мистецького оформлення. Навпаки, продумана адаптація може створювати нові умови для його збереження, актуалізації та включення у сучасні соціальні й культурні практики.

Івано-Франківщина становить показовий регіональний матеріал для дослідження цих процесів. Тут збереглися численні об'єкти монументально-декоративного мистецтва другої половини XX століття, представлені мозаїкою, сграфіто, рельєфом, керамічними панно, дерев'яною різьбою та монументальним живописом. Їхній сучасний стан демонструє різні сценарії існування – від фізичної деградації та занедбання до реставрації, зміни функціонального контексту й інтеграції у сучасний культурний простір.

Таким чином, актуальним є перехід від розгляду монументального мистецтва другої половини XX століття як статичного об'єкта минулого до його осмислення як складової динамічного міського середовища та потенційного культурного ресурсу, що відповідає сучасній міжнародній концепції управління міською спадщиною, яка передбачає гармонізацію охорони успадкованих цінностей із потребами сучасного міста [1, с. 51–52].

Метою дослідження є визначення можливостей інтеграції монументального мистецтва другої половини XX століття у сучасний міський простір на основі українського досвіду, зокрема матеріалів Івано-Франківщини, та обґрунтування потенціалу таких об'єктів як культурного ресурсу сучасного міста.

Монументально-декоративні твори другої половини XX століття є специфічною складовою міського середовища, оскільки їх художня та просторова організація безпосередньо пов'язана з архітектурою конкретної будівлі або громадського простору. На відміну від станкового твору, такий об'єкт зазвичай не може бути вилучений із первісного середовища без зміни його художнього та культурного сприйняття. Тому сучасна проблема його збереження виходить за межі реставрації матеріальної поверхні й охоплює питання функціонування твору в оновленому архітектурному та соціальному контексті. Дослідження українських модерністських мозаїк засвідчують, що їхня художня та історико-культурна цінність значною мірою пов'язана саме з архітектурним контекстом, для якого вони були створені [2; 3].

Мозаїка, сграфіто, керамічне панно, рельєф чи монументальний розпис створювалися з урахуванням масштабу архітектури, її функції, освітлення, руху людей та візуального сприйняття простору. Відповідно, зміна призначення будівлі або її реконструкція може змінити умови існування мистецького твору навіть у випадку його фізичного збереження.

Масштаб цього явища в Україні підтверджується результатами систематичного документування монументального мистецтва радянського періоду. Проект Євгена Нікіфорова, представлений, зокрема, у виданні *Decommunized: Ukrainian Soviet Mosaics*, засвідчив наявність значного масиву мозаїчних творів у різних регіонах України та привернув увагу до проблеми їхнього фізичного збереження, документування й суспільного переосмислення [2]. Водночас дослідження українських мозаїк 1960–

1990 років наголошує на суперечливому становищі цих творів: з одного боку, вони пов'язані з радянською системою ідеологічної репрезентації, з іншого – містять виразні прояви професійного мистецького пошуку та експериментування [3].

Саме ця подвійність визначає складність сучасного ставлення до монументально-декоративної спадщини. Її не можна оцінювати винятково через політичний або ідеологічний контекст створення. Разом з тим механічне вилучення творів із міського середовища може означати втрату важливого матеріального свідчення історії українського мистецтва, архітектури та повсякденного міського життя. Тому актуальним є диференційований підхід, за якого оцінюються авторство, художня якість, композиційна й технологічна специфіка, зв'язок з архітектурою, історичний контекст та сучасне суспільне сприйняття конкретного об'єкта.

У цьому контексті доцільно розглядати сучасний стан монументального мистецтва не як однорідний процес занепаду, а як сукупність різних сценаріїв взаємодії мистецького твору із трансформованим міським середовищем [4, с. 3–4]. На основі дослідження об'єктів Івано-Франківщини можна попередньо виокремити п'ять таких сценаріїв: занедбання, часткове збереження, реставрація, адаптивне використання та культурна ревіталізація.

Перший сценарій – занедбання – характеризується відсутністю належного догляду, фізичною деградацією матеріалів, пошкодженням поверхні, втратою окремих фрагментів та поступовим зменшенням візуальної присутності твору в міському середовищі. Небезпека такого сценарію полягає в тому, що фізична втрата може супроводжуватися втратою інформації про автора, технології виконання, первісного задуму і зв'язком твору з архітектурним об'єктом. Приклад: мозаїчне панно на автобусній зупинці (Рис. 1).

Другий сценарій – часткове збереження – передбачає фізичне існування твору за умов зміни його сприйняття або функціонального контексту. Об'єкт може залишатися на первісному місці, проте бути закритим новими конструкціями, рекламними елементами, оздобленням або іншими втручаннями. У такому випадку формальне фізичне збереження ще не означає повноцінної інтеграції твору у сучасне міське середовище, як, наприклад, сграфіто в холі приміщення (Рис. 2).



Рис. 1. Мозаїчне панно на автобусній зупинці в с. Старуня



*Рис. 2. Сграфіто в холі приміщення за адресою:
вул. Бандари, 1, м. Івано-Франківськ*

Третій сценарій – реставрація – передбачає втручання, спрямоване на стабілізацію матеріального стану та відновлення візуальної цілісності об'єкта. Однак реставраційні заходи доцільно розглядати в ширшому контексті: вони повинні враховувати історію твору, його авторство, первісну технологію та взаємозв'язок з архітектурою. Міжнародні принципи роботи

CLUSTER II. EMERGING VECTORS OF SCIENTIFIC RESEARCH

з культурною спадщиною також орієнтують на попередню оцінку значущості об'єкта та якості запланованого втручання. Як приклад, мозаїчне панно за авторством П.М. Прокопів (1987 р.), (Рис. 3).

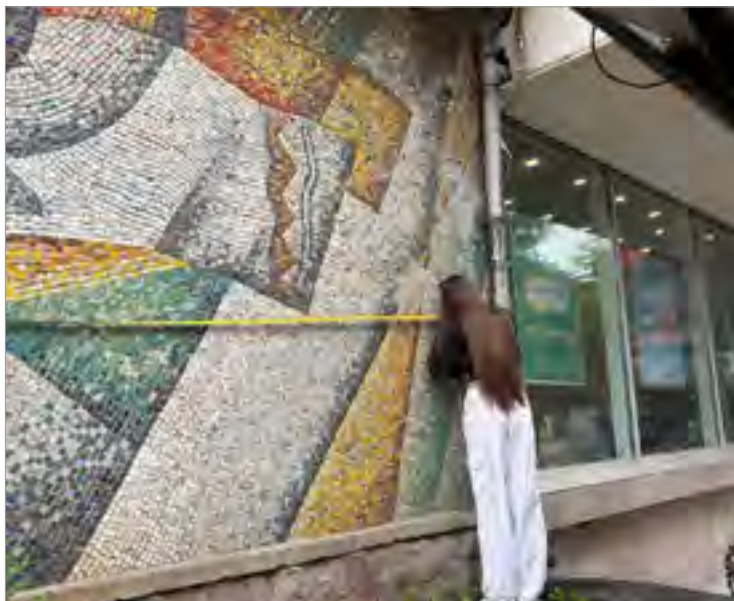


Рис. 3. Мозаїчне панно за адресою: вул. Тролейбусна, м. Івано-Франківськ

Найбільш перспективним для сучасного міста видається четвертий сценарій – адаптивне використання. У цьому випадку зміна функції будівлі не розглядається як автоматична загроза для монументального твору. Навпаки, нова функція може забезпечити його постійне включення у щоденне життя міста.

Показовим прикладом є адаптація приміщення колишнього молочного кафе під сучасний заклад харчування (Рис. 4). У його інтер'єрі збереглися елементи первісного монументально-декоративного оформлення – керамічне панно, дерев'яна різьба та монументальний розпис сходової частини. Таким чином, мистецькі твори, створені для одного функціонального сценарію, продовжують існувати в іншому середовищі, отримуючи новий соціальний контекст.

Саме ці приклади дозволяють розглядати монументальне мистецтво як культурний ресурс, а не як пасивний залишок минулої епохи. Його присутність може формувати індивідуальність інтер'єру, підтримувати історичну пам'ять місця та створювати додаткову культурну цінність сучас-

ного закладу. У ширшій перспективі такий підхід відповідає HUL-моделі, яка передбачає гармонійне включення сучасних втручань у середовище з успадкованими цінностями [1, с. 52].



Рис. 4. Адаптація приміщення колишнього молочного кафе під сучасний заклад харчування за адресою: вул. Шашкевича, 6, м. Івано-Франківськ

Отже, трансформація монументального мистецтва із занедбаного об'єкта у культурний ресурс потребує зміни самої логіки роботи з ним. Першим етапом має бути документування та мистецтвознавча оцінка, далі – визначення матеріального стану, історико-культурної значущості й архітектурного контексту. Наступним кроком може стати вибір оптимального сценарію: консервація, реставрація, адаптація або інтеграція твору у новий культурний простір.

Український досвід збереження та актуалізації монументально-декоративного мистецтва доцільно розглядати у ширшому міжнародному контексті переосмислення мистецьких об'єктів ХХ століття. У різних країнах твори, створені в межах модерністської архітектури та пов'язані з конкретними громадськими, освітніми, культурними або промисловими спорудами, поступово переходять із категорії «залишків минулої епохи» до сфери культурної спадщини. Відповідно, сучасна практика дедалі частіше орієнтується на їх документування, оцінювання, консервацію та включення у нові просторові й соціальні сценарії.

Важливою особливістю такого підходу є відмова від розуміння спадщини як незмінного фрагмента минулого. Концепція Historic Urban Landscape передбачає поєднання збереження успадкованих цінностей із розвитком сучасного міста та наголошує на необхідності врахування культурних, соціальних і економічних потреб міської громади [1, с. 51–52]. У такій моделі культурна цінність об'єкта визначається не тільки його історичним походженням, але й можливістю продовження його функціонування у сучасному середовищі.

Для України ця модель набуває специфічного змісту через складний процес переосмислення радянської спадщини. Значна частина монументальних творів другої половини XX століття створювалася в умовах державної ідеологічної системи, що впливала на тематику, образну структуру та процедури затвердження художніх проєктів. Водночас самі твори є результатом професійної діяльності художників, скульпторів, керамістів та майстрів монументального мистецтва, відображають особливості художнього процесу свого часу, локальні мистецькі традиції та технологічні практики. Тому їх сучасне оцінювання потребує диференційованого підходу, який дозволяє розглядати ідеологічний контекст окремо від мистецької та культурно-історичної цінності конкретного об'єкта.

У цьому аспекті український досвід може бути важливим для міжнародної дискусії про долю мистецької спадщини XX століття, пов'язаної з неоднозначними історичними періодами. Українські міста демонструють ситуацію, коли питання фізичного збереження твору одночасно пов'язане з необхідністю критичного переосмислення його первісного змісту. Така ситуація актуалізує не стільки питання безумовного збереження чи вилучення, скільки пошуку способів контекстуалізації, інтерпретації та повторного включення об'єкта у сучасне суспільне життя.

Саме тут регіональний матеріал Івано-Франківщини набуває ширшого значення. Виявлені на території області мозаїки, сграфіто, керамічні панно, рельєфи та монументальні розписи демонструють різні моделі взаємодії мистецької спадщини з трансформованим архітектурним середовищем. Частина об'єктів продовжує існувати практично без змін, інші зазнали фізичної деградації або часткової втрати, тоді як окремі твори виявили здатність адаптуватися до нових функцій будівель. Особливо показовим у цьому контексті є приклад колишнього молочного кафе на вул. Шашке-

вича, 6 в Івано-Франківську. Після зміни функціонального призначення приміщення його монументально-декоративне оформлення – керамічне панно, дерев'яна різьба та монументальний розпис сходової частини – продовжило функціонувати у новому середовищі. Цей приклад демонструє принципову можливість збереження мистецького шару при трансформації архітектурного об'єкта, коли нова функція не витісняє успадковані художні елементи, а створює для них новий контекст сприйняття.

Таким чином, український досвід може бути співвіднесений із міжнародною практикою переходу від моделі фізичної охорони окремого об'єкта до комплексного управління культурними ресурсами міського середовища. У випадку монументально-декоративного мистецтва це означає розгляд твору одночасно як мистецького об'єкта, архітектурного компонента, носія історичної пам'яті та потенційного ресурсу сучасного культурного розвитку.

Український досвід демонструє, що збереження монументального мистецтва XX століття може відбуватися не шляхом консервації його первісного функціонального середовища, а через інтеграцію мистецьких об'єктів у нові сценарії використання міського простору.

На основі проведеного аналізу вважаємо доцільним запропонувати комплексний підхід до роботи з об'єктами монументально-декоративного мистецтва другої половини XX століття, який поєднує їх документування, мистецтвознавче оцінювання, визначення фізичного стану, консервацію та подальшу інтеграцію у сучасне архітектурне середовище. Така послідовність відповідає сучасним міжнародним принципам роботи зі спадщиною XX століття, відповідно до яких її збереження має ґрунтуватися на належному розумінні культурної цінності об'єкта, його документуванні, інтерпретації та відповідальному управлінні [4, с. 3–4].

Першочерговим завданням є систематичне документування об'єктів. Воно має включати фотофіксацію, визначення авторства, часу створення, техніки та матеріалів, встановлення первісного архітектурного і функціонального контексту, а також фіксацію сучасного стану твору. Для українського матеріалу така робота має особливе значення, оскільки значна частина монументальних творів досі не має належної документації та залишається недостатньо представленою у професійному мистецтвознавчому дискурсі [2; 3].

Другим етапом має стати комплексне оцінювання культурної цінності. Важливо враховувати не тільки художню якість твору, але й авторство, унікальність техніки, зв'язок з архітектурою, історичний контекст, ступінь автентичності, стан збереження та значення об'єкта для локальної культурної пам'яті. Такий підхід дозволяє уникнути спрощеного поділу творів на «цінні» та «нецінні» виключно за тематичною або ідеологічною ознакою.

Третій напрям пов'язаний із вибором сценарію подальшого існування об'єкта. Для кожного твору має визначатися оптимальна модель: консервація, реставрація, часткова адаптація, інтеграція у нове функціональне середовище або, за відповідних обставин, музеєфікація. Вибір конкретної стратегії має залежати від матеріального стану, художньої та історико-культурної значущості твору, особливостей архітектурного об'єкта та можливості його подальшого використання.

Особливого значення набуває адаптивне використання будівель, у межах якого зміна функції архітектурного об'єкта може поєднуватися зі збереженням його значущих мистецьких елементів. Сучасні дослідження adaptive reuse розглядають такий підхід як один із напрямів архітектурної консервації та міської регенерації, що дозволяє поєднувати збереження успадкованих цінностей із новими потребами міського середовища [5].

На практиці це означає, що нове функціональне використання будівлі не повинно автоматично передбачати демонтаж або приховування монументально-декоративного оформлення. Навпаки, за умов належного технічного та мистецтвознавчого обґрунтування твір може стати одним із чинників формування нової ідентичності простору. Приклад об'єкта на вул. Шашкевича, 6 в Івано-Франківську демонструє саме таку можливість: зміна функціонального сценарію приміщення відбулася зі збереженням керамічного панно, дерев'яної різьби та монументального розпису.

Важливою складовою такого процесу має бути культурна актуалізація об'єктів. Вона може передбачати встановлення інформаційних таблиць, створення цифрових каталогів і карт, включення творів до міських культурних маршрутів, проведення екскурсій та освітніх заходів, а також залучення місцевих громад до обговорення майбутнього конкретних об'єктів. У такому випадку збереження перестає бути винятково професійним

завданням реставраторів чи мистецтвознавців і стає частиною ширшої політики формування культурного середовища.

Отже, запропонований підхід передбачає перехід від фрагментарного збереження окремих творів до системного управління монументально-декоративною спадщиною як складовою міського середовища. Його практична схема може бути представлена так: документування → оцінювання → визначення сценарію збереження → консервація/реставрація → адаптація → інтеграція → культурна актуалізація.

Саме така модель, на нашу думку, створює умови для перетворення монументального мистецтва другої половини XX століття з потенційно вразливого та занедбаного фрагмента міського середовища на актуальний культурний ресурс міста.

Список використаних джерел:

1. UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape, including a glossary of definitions : adopted 10 November 2011. Paris : UNESCO, 2011. 4 p.
2. Decommunized: Ukrainian Soviet Mosaics / ed. by Y. Nikiforov, O. Balashova, L. German. Kyiv ; Berlin : Osnovy : DOM publishers, 2017. 255 p.
3. Nikiforov Y., Baitsym P. *Art for Architecture. Ukraine. Soviet Modernist Mosaics from 1960 to 1990*. Berlin : DOM publishers, 2020.
4. ICOMOS International Scientific Committee on Twentieth Century Heritage. *Approaches for the Conservation of Twentieth-Century Cultural Heritage: Madrid–New Delhi Document 2017*. Paris : ICOMOS, 2017. 16 p. ISBN 978-2-918086-63-5.
5. Zhang Q., Md Ali Z., Abidin N. Z. Sustainable adaptive reuse of historic buildings: development of a framework from systematic review. *npj Heritage Science*. 2025. Vol. 13. Article 619. DOI: 10.1038/s40494-025-02155-2.

CLUSTER III. ECONOMICS, LAW, AND MANAGEMENT

SECTION 16.

LEGAL PARADIGM IN THE FACE OF GLOBAL CHANGE: RIGHTS PROTECTION, CYBER LAW & SECURITY

УДК 343.2/.7:004.8

ФОМЕНКО Андрій Євгенович,

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри публічного права

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9473-2998>

м. Дніпро, Україна

НАЛИВАЙКО Лариса Романівна,

доктор юридичних наук, професор,

головний науковий співробітник

сектору теоретико-методологічних

проблем організації державної влади

Національної академії правових наук України,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7696-4223>

м. Харків, Україна

ЖУРАВЛІОВ Дмитро Володимирович,

доктор юридичних наук, професор,

Офіс Президента України,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2205-6828>

м. Київ, Україна

КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВІ ВИКЛИКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

Анотація. Штучний інтелект уже давно перестав бути чимось футуристичним – він поруч, і кримінальне право, звісно, не могло залишитися осторонь. У цій статті я спробував розібратися, які саме проблеми це створює для України. Найбільше запитань виникає, коли доходить до кваліфікації: як оцінювати дії, де фігурує ШІ? Хто відповідальний – людина, яка його створила чи використовувала, чи сам алгоритм, який прийняв рішення? А якщо машина діє непередбачувано – це чия вина? Окремо звертаю увагу на те, що робиться у світі: аналізую Рамкову конвенцію Ради

Європи (ми її нещодавно підписали) та підходи Євросоюзу. На основі цього намагаюся окреслити, що, як мені здається, потребує змін у нашому законодавстві. Важливо, щоб воно встигало за життям, але при цьому не створювало перешкод для технологічного розвитку і не порушувало права людей.

Ключові слова: штучний інтелект, кримінальна відповідальність, кваліфікація злочинів, суб'єкт злочину, правове регулювання, Рамкова конвенція Ради Європи, цифрова безпека, кіберзлочинність.

Andrii FOMENKO,

Doctor of Juridical Sciences, Professor,
Honored Lawyer of Ukraine,
Professor of the Department of Public Law
National Technical University «Dnipro Polytechnic»,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9473-2998>
Dnipro, Ukraine

Larysa NALYVAIKO,

Doctor of Juridical Sciences, Professor,
Honored Lawyer of Ukraine,
Chief Research Fellow,
Sector of Theoretical and Methodological Problems
of the Organization of State Power,
National Academy of Legal Sciences of Ukraine,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7696-4223>
Kharkiv, Ukraine

Dmytro ZHURAVLOV

Doctor of Juridical Sciences, Professor,
Honored Lawyer of Ukraine,
Office of the President of Ukraine,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2205-6828>
Kyiv, Ukraine

CRIMINAL LAW CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: QUALIFICATION ISSUES AND LEGISLATIVE REGULATION PROSPECTS IN UKRAINE

Abstract. Artificial intelligence is no longer something from the distant future – it is already here, and criminal law, of course, could not stay away.

In this article, I try to figure out what problems this creates for Ukraine. The most questions arise when it comes to qualification: how to assess actions involving AI? Who is responsible – the person who created or used it, or the algorithm itself that made the decision? And if a machine acts unpredictably – whose fault is it? I also look at what is happening in the world: I analyze the Council of Europe Framework Convention (which we recently signed) and the approaches of the European Union. Based on this, I try to outline what, in my opinion, needs to change in our legislation. It is important that the law keeps up with reality, but at the same time does not hinder technological progress or violate people's rights.

Keywords: artificial intelligence, criminal liability, qualification of crimes, subject of crime, legal regulation, Council of Europe Framework Convention, digital security, cybercrime.

Вступ. Сьогодні, мабуть, важко знайти сферу життя, якої б не торкнувся штучний інтелект. Він уже й у медицині, і в освіті, і у військовій справі, і навіть у кримінальному правосудді. Алгоритми дедалі глибше вплітаються в наше повсякдення. Україна, на жаль, не стоїть осторонь – війна стала потужним поштовхом для впровадження цифрових технологій у багатьох сферах, зокрема в роботі правоохоронних органів та судів. Візьмімо хоча б систему відеоспостереження «Безпечне місто» або платформу «Palantir Gotham» – вони активно використовуються на практиці, а от їх правове регулювання залишається, м'яко кажучи, нечітким і фрагментарним [6, с. 235]. Справа не в тому, що ШІ з'явився – це вже відбулося. Проблема в іншому: кримінальне право, яке за своєю природою завжди дещо консервативне і не любить поспішати, просто не встигає за такою швидкістю. І ми вже стикаємося з питаннями, на які класичні правові конструкції не дають відповіді. Наприклад: хто відповідає за ДТП, якщо за кермом безпілотний автомобіль? Як кваліфікувати дії, скоєні за допомогою deepfake? І чи може ШІ взагалі бути суб'єктом злочину? [2, с. 107] Це не просто теоретичні роздуми – відповіді на ці запитання потрібні вже зараз. Саме про це й стаття. Я спробую розібратися, з якими викликами стикається кримінальне право України через поширення ШІ, які підходи до вирішення цих проблем пропонуються на міжнародному рівні, і, головне, що нам робити, щоб не опинитися в ситуації, коли

технології обганяють право, а ті, хто їх використовує у злочинних цілях, залишаються безкарними.

Огляд літератури. Якщо подивитися на те, що останнім часом пишуть українські правники про штучний інтелект, стає помітно: тема назріла. І це не дивно – технології вже тут, а право тільки придивляється до них, шукає форми, приміряє старі конструкції до нових реалій. Одним із тих, хто почав говорити про це ще тоді, коли тема не була такою популярною, був О.Е. Радутний. Він порушує питання, яке може здатися фантастичним, але з кожним роком стає дедалі реальнішим: чи може робот чи інша система ШІ бути суб'єктом правовідносин? [2, с. 108] І якщо так, то що це означає для кримінального права? [1, с. 125] Разом із М.В. Карчевським вони пішли ще далі – спробували вписати ШІ в уже відомі правові категорії. Їхнє дослідження, до речі, готувалося до XXI Міжнародного конгресу кримінального права, тобто воно не десь на периферії – у центрі уваги міжнародної спільноти [3, с. 40]. У своїй роботі автори шукають відповіді на складні запитання: чи підходить ШІ під визначення комп'ютерної системи з Конвенції про кіберзлочинність? Чи можна застосовувати аналогію, коли йдеться про нові види діянь? І що робити з принципом *nullum crimen sine culpa*, якщо шкоди завдає не людина, а алгоритм? [3, с. 45] М.В. Шепітько дивиться на проблему з іншого боку. Його цікавить європейський досвід – як там регулюють ШІ, що можна запозичити, на що варто звернути увагу. І він не просто описує, а наголошує на тому, що нам без цього не обійтися – особливо з огляду на курс України до ЄС [4, с. 50]. А от А.В. Піддубна та К.О. Божук опускаються на землю. Вони дивляться на те, що вже працює в українських правоохоронних органах. Системи на кшталт «Безпечне місто», «Кассандра», Palantir Gotham, Clearview AI – це вже реальність. Але що з ними робити юридично? Ось тут і починаються проблеми. Дослідниці доходять висновку, що ці програми активно використовуються, однак їхні результати не мають жодного правового статусу. Вони не є доказами, вони не закріплені в нормативних актах – просто інструмент, яким користуються, але який ніби й не існує в правовому полі [6, с. 236]. І це, м'яко кажучи, тривожна прогалина. Окремо варто згадати К. Лукашук. Вона звернула увагу на судово-експертну діяльність. І тут теж не все просто. Чи можна довіряти висновкам, які

зробив алгоритм? Як переконатися, що він працює прозоро? І як бути, якщо законодавство просто не передбачає такого джерела доказів? [5, с. 337] Це не теоретичні питання – вони вже виникають на практиці, і відповідей на них поки що немає.

Загалом українські дослідники охоплюють широкий спектр питань – від філософських засад кримінальної відповідальності до конкретних проблем застосування автоматизованих систем. Проте, якщо глянути на це все разом, видно: бракує робіт, які б поєднували проблеми кваліфікації з перспективами законодавчих змін [8, с. 22]. І це стає особливо помітно на тлі міжнародних зобов'язань, які Україна взяла на себе, зокрема підписавши Рамкову конвенцію Ради Європи про штучний інтелект у 2025 році. Цей документ задає нові рамки, які не можна ігнорувати, але які поки що залишаються поза увагою більшості дослідників. Саме цю прогалину я й спробую заповнити – бо вона не просто актуальна, а необхідна, щоб право не відставало від життя.

Методи. Працюючи над статтею, я спирався на кілька методів, які, на мій погляд, дають змогу побачити проблему об'ємно і водночас не втратити юридичної точності. Це системно-структурний підхід. Він допоміг розглянути штучний інтелект не як щось відірване від правової реальності, а як елемент, який так чи інакше впливає на різні складові кримінально-правової системи. Без такого підходу важко зрозуміти, де саме виникають прогалини і на що вони впливають. Далі – порівняльно-правовий метод. Він виявився корисним, коли я аналізував, як до регулювання ШІ підходять у Раді Європи та Європейському Союзі. Це дозволило не просто описати міжнародні документи, а побачити, які з їхніх ідей можна адаптувати до українських реалій. Формально-юридичний метод я використовував, коли працював із чинними нормами Кримінального кодексу України. Потрібно було зрозуміти, що вже є, чого бракує, а де законодавство просто не встигає за розвитком технологій. Без такого тлумачення будь-які пропозиції змін залишалися б суто теоретичними. І звісно не обійшлося й без діалектичного методу – він дав змогу побачити, як змінюються правовідносини з часом, оцінити динаміку і хоч би приблизно уявити, куди все це може рухатися далі. Окремо я звертався до аналізу судової та правозастосовної практики. Без цього будь-яке дослідження ризикує залишитися в «кабінетному» просторі. А мене цікавили реальні виклики,

з якими стикаються правоохоронці, прокурори, судді, коли намагаються застосувати існуючі норми до ситуацій, які законодавець просто не міг передбачити.

Результати та обговорення.

Основні проблеми кваліфікації злочинів, пов'язаних із ШІ

Мабуть, найбільше запитань виникає, коли доходить до суб'єкта злочину. Кримінальне право звикло мати справу з людьми – фізичними, осудними, які досягли певного віку. Але що робити, якщо шкоду завдає автономна система? Чи можна вважати ШІ виконавцем, а його творців – співучасниками? Поки що дослідники сходяться на думці, що говорити про ШІ як про суб'єкта злочину передчасно, хоча й не виключають такої можливості в майбутньому [2, с. 112]. Але навіть якщо обмежитися відповідальністю людей, які створюють і використовують такі системи, проблем менше не стає. Наприклад, як довести, що розробник передбачав негативні наслідки, якщо система здатна до самонавчання і її поведінка не завжди передбачувана? [3, с. 48] Не менш складно з формою вини. Уявімо: система ШІ, навчаючись на величезних масивах даних, починає діяти не так, як замислювалося. Чи можна стверджувати, що її творець діяв умисно? Або хоча б з необережності? Сучасні алгоритми – це часто «чорний ящик»: навіть ті, хто їх створював, не завжди можуть пояснити, чому система прийняла те чи інше рішення [6, с. 235]. Це, у свою чергу, унеможливляє встановлення причинного зв'язку між діями людини та наслідками, які настали. Тобто ми маємо ситуацію, коли формально ознаки складу злочину є, але довести їх традиційними методами майже неможливо. Додайте до цього відсутність спеціальних норм у Кримінальному кодексі. Правоохоронці вимушені застосовувати загальні статті – про шахрайство, несанкціоноване втручання в роботу комп'ютерів або порушення авторських прав. Але чи завжди це доречно? Приклад із deepfake. Людина створює відео, де політик говорить те, чого не говорив, і поширює його. За якою статтею кваліфікувати? Наклеп? Незаконне збирання інформації? Втручання в приватне життя? Кожен варіант має свої нюанси й недоліки, і жоден не охоплює ситуацію повністю [1, с. 128]. Окрема тема – використання ШІ в самих органах кримінальної юстиції. Системи, які допомагають виявляти злочини, аналізувати докази, прогнозувати поведінку правопорушників, уже впроваджуються. Але

який статус у результатів їхньої роботи? Чи можна вважати їх доказами? Поки що ні. Як слушно зауважують дослідники, ці результати не мають нормативного закріплення і не визнаються процесуальним джерелом доказів [6, с. 236]. Вони можуть слугувати лише орієнтиром або допоміжним інструментом – але не більше.

Сучасні міжнародні підходи та рамкова конвенція Ради Європи

Чесно кажучи, Україна тут не пасе задніх. У 2020-му з'явилася Концепція розвитку штучного інтелекту, зараз продовжується робота над законодавчою базою – орієнтир, звісно, європейський. Але найважливіше, що сталося за останні роки, – 15 травня 2025 року ми підписали Рамкову конвенцію Ради Європи. У ній ідеться про штучний інтелект, права людини, демократію, верховенство права. Документ закріплює прості, але фундаментальні речі: гідність, рівність, прозорість, відповідальність. Держава бере на себе обов'язок розробити, як оцінювати вплив ШІ на людей, звітувати про це і давати громадськості можливість висловитися.

Конвенція, звісно, не про кримінальне право безпосередньо. Але вона задає загальний вектор, у якому воно має рухатися. Суть проста: усе, що стосується ШІ, не повинно зачіпати права людини. Воно має бути прозорим і підконтрольним. Тому будь-які правки до Кримінального кодексу, пов'язані зі ШІ, мусять відповідати цим принципам. А якщо ні – вони або не працюватимуть, або суперечитимуть міжнародним домовленостям [4, с. 55]. А це вже серйозно.

Варто згадати й Європейський Союз. У 2018-му вони презентували свою стратегію зі ШІ, потім з'явилася Біла книга, а далі – законопроект Artificial Intelligence Act [4, с. 52]. Його головна ідея – розподіл систем ШІ за ступенем ризику. Для найнебезпечніших, зокрема тих, що використовуються в правоохоронній діяльності, передбачені жорсткі правила: прозорість, підзвітність, контроль якості даних і обов'язковий нагляд людини. Для нас це може стати добрим прикладом [4, с. 58].

Перспективи законодавчого регулювання в Україні

Що робити далі? Тут, звісно, зволікати не варто. Технології розвиваються швидко, і розрив між правом і реальністю стає дедалі помітнішим [6, с. 237]. Я виокремлюю кілька напрямків, які потребують уваги.

По-перше, треба навести лад із термінами. Штучний інтелект, системи ШІ, алгоритми машинного навчання – усе це потребує чіткого законодав-

чого визначення [1, с. 124]. Без цього подальші кроки будуть просто хаотичними.

По-друге, зміни до Кримінального кодексу. Тут, на мою думку, є два варіанти. Можна додати нові статті, які прямо передбачатимуть відповідальність за неправомірне використання ШІ, створення небезпечних систем або порушення стандартів безпеки. А можна залишити чинні норми, але дати роз'яснення Верховного Суду, які б адаптували їх до сучасних реалій. Що краще – питання відкрите. Але без змін точно не обійтися [7, с. 3].

По-третє, статус результатів роботи систем ШІ в кримінальному провадженні. Якщо ми плануємо використовувати ці технології, потрібно створити механізми, які б гарантували, що отримані дані можна використовувати в суді. Для цього необхідні стандарти перевірки достовірності, прозорості алгоритмів і контролю за їх роботою [5, с. 338]. І тут досвід ЄС дуже показовий – системи ШІ в органах кримінальної юстиції підлягають суттєвим обмеженням [4, с. 60]. І це не просто так – ризики автоматизації правосуддя надто великі.

І, нарешті, кадри. Судді, слідчі, прокурори, адвокати – усі вони мають розуміти, як працюють системи ШІ, які ризики вони несуть, як їх правильно застосовувати [5, с. 338]. Без цього навіть найкращі закони залишаться просто текстом. Технології вже тут, і право мусить навчитися з ними працювати, а не уникати їх.

Висновки. Штучний інтелект розвивається стрімко, і кримінальне право України опинилося перед низкою серйозних викликів, до яких воно виявилось не зовсім готовим. Найгостріші питання стосуються кваліфікації: як оцінювати дії, вчинені за участю ШІ, хто має відповідати – людина чи алгоритм, як визначити форму вини, коли машина діє непередбачувано [2, с. 110]. До цього додається проблема статусу результатів роботи автоматизованих систем у кримінальному провадженні: вони активно використовуються, але юридично залишаються нічим [6, с. 236]. Очевидно, що Україні потрібен системний підхід, який би спирався на міжнародні стандарти – насамперед на Рамкову конвенцію Ради Європи, яку ми нещодавно підписали, а також на досвід Європейського Союзу. Що конкретно треба робити? По-перше, визначитися з поняттями: що таке ШІ, що таке система ШІ, що таке алгоритм машинного навчання [1, с. 125].

Без цього подальші кроки будуть хаотичними. По-друге, внести зміни до Кримінального кодексу – або доповнивши його новими статтями, або надавши роз’яснення щодо застосування існуючих норм [7, с. 4]. По-третє, врегулювати статус доказів, отриманих за допомогою ШІ [5, с. 338]. І, на-решті, подбати про підготовку суддів, слідчих, прокурорів, адвокатів – без цього будь-які зміни залишаться лише на папері [4, с. 62]. Зволікання тут небезпечне. Якщо право не встигатиме за технологіями, ШІ може стати інструментом у руках злочинців – і тоді закон виявиться безсилим. Але й поспіх не менш небезпечний. Квапливі, невиважені рішення здатні порушити права людини, створити надмірну криміналізацію або, навпаки, поставити зайві перешкоди для розвитку технологій. І те, і інше – погано. Отже, зміни мають бути зваженими. Вони повинні ґрунтуватися на глибокому розумінні того, як насправді працюють системи ШІ, і водночас – на принципах справедливого правосуддя. Це непросте завдання, але воно – частина більш масштабного процесу адаптації всієї правової системи до умов, які змінюються на наших очах. І від того, як ми з ним впораємося, залежить, чи буде правова система України відповідати викликам часу.

Список використаних джерел:

1. Радутний О. Е. Кримінальна відповідальність штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2017. № 2(21). С. 124–132. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.2\(21\).273064](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.2(21).273064)
2. Радутний О. Е. Штучний інтелект як суб’єкт злочину. *Інформація і право*. 2017. № 4(23). С. 106–115. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4\(23\).273130](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4(23).273130)
3. Карчевський М. В., Радутний О. Е. Штучний інтелект в традиційних категоріях кримінального права України. *Вісник Асоціації кримінального права України*. 2023. Т. 1. № 19. С. 39–60. DOI: <https://doi.org/10.21564/2311-9640.2023.19.279849>
4. Шепітько М. В. Перспективи впровадження, використання та відповідальності штучного інтелекту в ЄС та Україні. *Вісник Асоціації кримінального права України*. 2023. Т. 2. № 20. С. 48–70. DOI: <https://doi.org/10.21564/2311-9640.2023.20.292386>
5. Лукашук К. Використання штучного інтелекту в судово-експертній діяльності: виклики для кримінального процесу. Експертне забезпечення розслідування організованої злочинності: міжнародний досвід та національна практика : зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 27 листоп. 2025 р.). Одеса : НУ «ОЮА», 2025. С. 336–339. DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.31198>

6. Піддубна А. В., Божук К. О. Штучний інтелект у кримінальному провадженні: сучасні виклики та правові перспективи. Аналітично-порівняльне правознавство. 2025. Т. 3. № 5. С. 234–238. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.05.3.36>
7. Текст проєкту нового Кримінального кодексу України. Офіційний вебсайт Робочої групи з питань розвитку кримінального права. URL: <https://newcriminalcode.org.ua/criminal-code> (дата звернення: 03.08.2026).

References:

1. Radutnyi, O.E. (2017). Criminal liability of artificial intelligence. *Information and Law*, 2(21), 124-132. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.2\(21\).273064](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.2(21).273064)
2. Radutnyi, O.E. (2017). Artificial intelligence as a subject of a crime. *Information and Law*, 4(23), 106-115. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4\(23\).273130](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4(23).273130)
3. Karchevskiy, M.V., & Radutnyi, O.E. (2023). Artificial intelligence in traditional categories of criminal law of Ukraine. *Bulletin of the Association of Criminal Law of Ukraine*, 1(19), 39-60. DOI: <https://doi.org/10.21564/2311-9640.2023.19.281123>
4. Shepitko, M.V. (2023). Prospects for implementation, use and liability of artificial intelligence in the EU and Ukraine. *Bulletin of the Association of Criminal Law of Ukraine*, 2(20), 48-70. DOI: <https://doi.org/10.21564/2311-9640.2023.20.292386>
5. Lukashchuk, K. (2025). Use of artificial intelligence in forensic activities: challenges for criminal procedure. In Expert support for the investigation of organized crime: international experience and national practice: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Odesa, November 27, 2025) (pp. 336-339). Odesa: NU «OLSA». DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.31198>
6. Piddubna, A.V., & Bozhuk, K.O. (2025). Artificial intelligence in criminal proceedings: modern challenges and legal prospects. *Analytical and Comparative Jurisprudence*, 3(5), 234-238. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.05.3.36>
7. Draft of the new Criminal Code of Ukraine. (2026). Official website of the Working Group on the Development of Criminal Law. Available at: <https://newcriminalcode.org.ua/criminal-code> (Accessed: 3 August 2026).

ВАСИЛЬЄВА Сніжана Максимівна,

аспірантка Навчально-наукового інституту права

Київського національного університету імені Тараса Шевченка,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2683-6047>

м. Київ, Україна

ТРАНСФОРМАЦІЯ ФОРМ УЧАСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ У ПРАВОТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Вступ. Введення в Україні воєнного стану згідно із указом Президента України від 24.02.2022 № 64/2022 мало наслідком законодавчу трансформацію правового регулювання участі територіальної громади у діяльності місцевих правотворчих органів, яка була загалом спрямована на захист національної безпеки, забезпечення оперативності публічного адміністрування на місцевому рівні, безперервності повноважень та правового статусу органів та посадових осіб місцевого самоврядування, концентрацію повноважень міського голови вирішувати значний обсяг питань місцевого значення під час воєнного стану, які у звичайних умовах діяльності органів місцевого самоврядування мають колегіальну процедуру розгляду, а також на збереження європейських стандартів місцевої демократії з урахуванням сучасних викликів перед безпекою населення, руйнування виборчої та іншої інфраструктури та масштабного внутрішнього переміщення та виїзду громадян України закордон. При цьому не можна констатувати припинення гарантованого статтею 140 Конституції права територіальної громади на місцеве самоврядування [1] з моменту введення воєнного стану в Україні, оскільки аналіз законодавчих змін свідчить про тимчасові обмеження та трансформацію способів його реалізації. Метою цього дослідження є аналіз змін у правовому забезпеченні участі територіальної громади у правотворчій діяльності на місцевому рівні в умовах воєнного стану та співвідношення таких змін із конституційними гарантіями місцевого самоврядування та об'єктивною необхідністю запровадження відповідних обмежень реалізації окремих форм місцевої партисипативної демократії.

Основна частина. Серед регламентованих статтею 6¹ Закону України «Про місцеве самоврядування» (далі – Закон № 280/97-ВР) [2] форм участі територіальної громади в умовах воєнного стану найбільш вираженого впливу зазнає інститут місцевого референдуму з огляду на регламентовану статтею 19 Законом України «Про правовий режим воєнного стану» (далі – Закон № 389-VIII) заборону проведення місцевих виборів та місцевого референдумів під час воєнного стану [3]. У зв'язку із цим, з моменту початку дії правового режиму воєнного стану зупиняється процес періодичної легітимації повноважень представницьких органів місцевого самоврядування та посадових осіб територіальної громади, а саме міського голови. Крім того, повністю припиняє функціонувати одна з найбільш виражених форм безпосередньої демократії на місцевому рівні. З огляду на регламентацію статтею 19 Закону № 389-VIII повноважень військового командування разом із військовими адміністраціями (у разі їх утворення) в межах тимчасових обмежень конституційних прав і свобод, передбачених указом Президента України про введення воєнного стану, забороняти проведення мирних зборів, мітингів, походів і демонстрацій, інших масових заходів, виникли правові підстави для обмеження окремих форм колективної участі громад у правотворчій діяльності органів місцевого самоврядування, якщо вони набувають формальних ознак масових зібрань, зокрема, загальні збори (конференція) жителів. Незважаючи на триваючі у вітчизняній правовій доктрині дискусії з приводу конституційності законодавчої заборони реалізації ключових форм безпосередньої демократії в умовах воєнного стану, зокрема, місцевого референдуму, через відсутність прямої заборони в Конституції [4,5,6] маємо визнати об'єктивну обґрунтованість відповідного положення в спеціальному законодавстві з огляду на неможливість належного виконання державою обов'язку забезпечити безпеку здоров'я та життя людей, належне матеріально-технічне оснащення місць проведення референдуму, територіальне охоплення, вільне волевиявлення та повноту участі громадян, зокрема, військовослужбовців, внутрішньо переміщених осіб під час воєнного стану. Заради справедливості необхідно зауважити, що через відсутність в чинному законодавстві України закону про місцевий референдум, який би регламентував процедури його призначення, проведення та визначення результатів, ступінь реалізації цієї форми безпосередньої демократії в мирний та воєнний час є тотожним, а саме у

будь-якому разі абсолютно відсутня юридична можливість проведення місцевого референдуму в Україні.

Серед законодавчих змін регулювання діяльності органів місцевого самоврядування крізь призму забезпечення участі територіальної громади окремого науково-правового аналізу потребує Закон України від 12.05.2022 № 2259-IX, яким з метою реалізації заходів правового режиму воєнного стану істотно розширено компетенцію та повноваження голови територіальної громади шляхом надання йому можливості одноособово приймати рішення з низки питань без дотримання процедури їх колегіального розгляду або затвердження місцевою радою [7]. Погоджуючись із необхідністю спеціального регулювання діяльності органів місцевого самоврядування в умовах воєнного стану та забезпечення оперативності вирішення гострих питань щодо безпеки та життєдіяльності територіальної громади під час війни, маємо констатувати суперечність між Законом України від 12.05.2022 № 2259-IX та конституційно-правовими гарантіями автономії представницьких органів місцевого самоврядування і положень Закону № 280/97-ВР. Зокрема, відповідні законодавчі новели прямо суперечать положенням статті 26 Закону № 280/97-ВР щодо виключної компетенції місцевої ради при вирішенні таких питань, як затвердження структури виконавчих органів ради, затвердження та внесення змін до місцевого бюджету та прийняття рішення про передачу коштів з нього, затвердження договорів, укладених місцевим головою з питань, віднесених до виключної компетенції ради [2]. У даному випадку навіть тимчасове віднесення цих питань до компетенції голови територіальної громади за умови належного функціонування місцевої ради на території, де не ведуться бойові дії та не утворено військову адміністрації, містить в собі ознаки необґрунтованого втручання у виключну компетенцію місцевих рад.

Крім того, викликає обґрунтовані сумніви положення Закону від 12.05.2022 № 2259-IX, якими на період воєнного стану виключено передбачений ч. 4 ст. 15 Закону України «Про доступ до публічної інформації» обов'язок органів місцевого самоврядування, військових та військово-цивільних адміністрацій щодо попереднього оприлюднення проектів їх актів незалежно від предмету їх видання із одночасним збереженням норми щодо офіційного оприлюднення в установленому

законом порядку такого акту після його прийняття [7]. Маємо зауважити, що попереднє оприлюднення проекту нормативно-правового акта органу місцевого самоврядування є надзвичайно важливою стадією муніципальної правотворчості, оскільки за результатами саме цього етапу виникає інформаційно-комунікативний простір, у якому громада може не лише ознайомитись із потенційними змінами у правовому регулюванні певних відносин та підготуватись до них, що є важливим елементом принципу верховенства права, але й виявити в ньому недоліки та неврахування громадських та державних інтересів, надати відповідному правотворчому органу зауваження та пропозиції щодо зміни та вдосконалення запропонованого юридичного механізму вирішення питання місцевого значення. У зв'язку із цим, доцільно внести зміни до законодавства, яким пов'язати можливість неоприлюднення проекту акту органу місцевого самоврядування із існуванням об'єктивної загрози державним інтересам, безпеці життя та здоров'я населення, національній безпеці, запобігання руйнування інженерної, оборонно-промислової інфраструктури внаслідок оприлюднення такого акту.

На фоні суттєвого обмеження автономії органів місцевого самоврядування та вираженої централізації правотворчих повноважень у вирішенні питань місцевого значення неочікуваним є прийняття Закону України від 09.05.2024 № 3703-IX, який юридично систематизував форми участі територіальних громад у діяльності органів місцевого самоврядування на рівні статті 6-1 Закону № 280/97-ВР та регламентував процедуру та гарантії їх реалізації, зокрема, деталізував процедуру громадських слухань, зокрема, визначено коло суб'єктів їх ініціювання, закріплено вимогу щодо обов'язковості проведення слухань щодо низки питань та належного розгляду відповідним органом пропозиції за результатами таких слухань протягом 30 днів, а також щодо надання вмотивованої відмови у врахуванні такої пропозиції її ініціатору [8]. У результаті цього громадські слухання поступово перетворюються із рекомендаційних відомостей щодо думки громади на дієвий та процедурно визначений механізм впливу на муніципальну правотворчість. Також після набрання чинності Законом України від 09.05.2024 № 3703-IX відносини щодо формування та розподілу коштів місцевого бюджету, який тривалий час позначались в локальних нормативно-правових актах як т.з.

«громадські бюджети» отримали своєї законодавче закріплення [8]. Чинна редакція статті 13-2 Закону № 280/97-ВР гарантує право жителів брати участь у публічних консультаціях з питань місцевого значення, порядок організації яких до набрання чинності спеціальним законом визначається рішеннями відповідних місцевих рад [2]. Загалом позитивно оцінюючи запроваджені Законом України від 09.05.2024 № 3703-IX новели щодо посилення гарантій народовладдя в системі місцевого самоврядування в Україні, маємо констатувати, що реалізація переважної більшості відповідних законодавчих норм щодо різноманітних форм є неможливою без детальної регламентації відповідних процедур на рівні рішення місцевої ради або статуту територіальної громади, що з одного боку, дозволяє врахувати територіального розташування, політичну ситуацію та особливості соціально-економічного розвитку кожної громади, з іншого боку, містить в собі ризики збереження відповідними нормами закону декларативного характеру у разі бездіяльності місцевої ради.

Військово-цивільні адміністрації, створені відповідно до Закону України від 03.02.2015 № 141-VIII «Про військово-цивільні адміністрації», є тимчасовими державними органами, функціонування яких є вимушеним заходом для забезпечення дії Конституції та законів України, забезпечення безпеки і нормалізації життєдіяльності населення, правопорядку, участі у протидії актам збройної агресії, диверсійним проявам і терористичним актам, недопущення гуманітарної катастрофи в районі відсічі збройної агресії Російської Федерації, зокрема проведення антитерористичної операції. [9] На рівні населених пунктів військово-цивільні адміністрації можуть здійснювати повноваження відповідної місцевої ради, її виконавчих органів та сільського, селищного чи міського голови (абз. 4 ч.1 ст. 1 Закону 03.02.2015 № 141-VIII) [9]. При цьому у преамбулі цього Закону міститься застереження, що їх створення не має на меті змінити чи скасувати конституційно гарантоване право територіальних громад на місцеве самоврядування. Додатково після початку повномасштабної збройної агресії РФ проти України та введення воєнного стану на всій території України виникли підстави згідно із статтею 4 Закону № 389-VIII для створення за рішенням Президента України військових адміністрацій. З метою уникнення неузгодженості у здійсненні публічного управління на місцевому рівні під час воєнного стану Закон 389-VIII прямо встановлює,

що з початком здійснення повноважень військовою адміністрацією відповідного населеного пункту повноваження створеної раніше військово-цивільної адміністрації припиняються.

У контексті цього наукового дослідження одним із проблемних аспектів діяльності військово-цивільних та військових адміністрацій є не стільки розмежування компетенції та повноважень між ними та органами місцевого самоврядування, скільки існування механізму участі територіальної громади у формуванні рішення військово-цивільної адміністрації з питань місцевого значення, які належали до виключних повноважень місцевої ради, а точніше відсутність відповідного механізму. В законодавчій площині ця проблема загострюється положеннями Закону № 280/97-ВР [2], які передбачають можливість внесення місцевої ініціативи на розгляд місцевої ради; проведення громадських слухань за участю представників органів і посадових осіб місцевого самоврядування; організацію публічних консультацій органами місцевого самоврядування; створення консультативно-дорадчих органів при органах та посадових особах місцевого самоврядування; громадське оцінювання діяльності органів місцевого самоврядування. Оскільки військові та військово-цивільні адміністрації у частині реалізації повноваження місцевої ради та голови територіальної громади набувають правового статусу органу місцевого самоврядування, відсутні правові підстави поширювати на їхню діяльність відповідні форми участі територіальної громади у процесі вирішення питання місцевого значення. Закону

На відміну від правового статусу військових адміністрацій Закон України «Про військово-цивільні адміністрації» на рівні ч. 12 ст. 3 [9] прямо зберігає процедурний зв'язок між здійсненням військово-цивільними адміністраціями переданих їм самоврядних повноважень та порядком реалізації цих повноважень відповідно до порядку, визначеному законами України для здійснення повноважень відповідних органів місцевого самоврядування. При цьому законодавець залишає без відповіді питання, чи охоплює поняття «порядок здійснення повноважень» також громадські слухання, місцеві ініціативи, публічні консультації та інші партисипативні процедури.

Місцева рада є представницьким, виборним, колегіальним та політично плюралістичним органом, проєкт рішення якої згідно із регламентом

має пройти попереднє обговорення та погодження у комісіях та подальший розгляд і прийняття на пленарному засіданні за результатами голосування. Таким чином, окреслені принципи колегіальності, політичного плюралізму та відкритості правотворчої діяльності місцевої ради не припиняють процесу підготовки та розгляду проекту рішення військовою або військово-цивільною адміністрацією, яка відповідно до ст. 1 Закону від 03.02.2015 № 141-VIII є тимчасовим державним органом, а її начальник має статус призначеної, а не обраної посадової особи [9]. Підтримуючи загалом концепцію обмеження проявів місцевої партисипативної демократії на територіях активних бойових дій або протягом розумного строку у громадах, які є нещодавно деокупованими, маємо звернути увагу, що стаття 20 Закону № 280/97-ВР допускає державний контроль за діяльністю органів місцевого самоврядування лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України, за умови, що відповідні контрольні-наглядові заходи не призводять до втручання органів державної влади чи їх посадових осіб у здійснення органами місцевого самоврядування наданих їм власних повноважень. [2] При цьому, Конституція взагалі не містить жодних положень щодо підстав та порядку делегування повноважень органів місцевого самоврядування військово-цивільним адміністраціям або будь-яким іншим органам публічної влади. З урахуванням викладеного, вважаємо, що обмеження принципів народовладдя, відкритості, підзвітності та підконтрольності як органів місцевого самоврядування, так і державних органів, які тимчасово здійснюють повноваження перших, можливе виключно на підставі закону з легітимною метою (забезпечення обороноздатності, продовольчої безпеки та відвернення загрози руйнування та оперативне відновлення вже зруйнованих об'єктів інфраструктури тощо) та виключно протягом періоду та спосіб, які є необхідними для досягнення відповідної мети.

Окреслена проблема співіснування органів місцевого самоврядування та військово-цивільних адміністрацій під час воєнного стану в Україні загострюється в частині реалізації останніми правотворчих повноважень з питань, які безпосередньо не стосуються оборони або оперативної нормалізації життєдіяльності громади, що постраждала внаслідок збройної агресії РФ, а виникають у сфері земельних, містобудівних, комунально-господарських та інших відносин, які безпосередньо не пов'язані із

військовим управлінням та безпекою громади, внаслідок чого відповідні рішення військово-цивільної адміністрації можуть здійснювати вплив на життя територіальної громади протягом довготривалого, в тому числі, і повоєнного періоду.

Європейська Комісія у Звіті щодо України за 2023 рік звернула увагу на необхідність законодавчого визначення критеріїв утворення військових адміністрацій та відновлення місцевого самоврядування на звільнених і прифронтових територіях, де безпекова ситуація дозволяє демократично обраним органам виконувати свої функції. Окремо Комісія констатувала, що функціонування військових адміністрацій на регіональному рівні створює ризик виключення місцевих органів влади із процесу прийняття рішень [10].

У сучасній правовій науці вчені також звертають увагу на проблеми відсутності належного конституційно-правового статусу військових та військово-цивільних адміністрацій, значного розширення повноважень Президента України у формуванні системи органів публічної влади, можливості перезапуску системи муніципальної влади на територіях, де функціонують військові (військово-цивільні) адміністрації [11].

Отже, чинним законодавством, з одного боку, сформовано правові умови для повноцінного переміщення компетенції від органу місцевого самоврядування до військової або військово-цивільної адміністрації, а, з іншого боку, не забезпечено еквівалентну реалізацію встановлених законодавством гарантій та механізмів участі територіальної громади при реалізації аналогічних правотворчих повноважень державними органами, які за своїм правовим статусом не належать до органів місцевого самоврядування.

Висновки. Із введенням воєнного стану на території України відбулась зміна балансу між оперативністю публічного управління та обов'язок держави забезпечити гарантії партисипативної демократії на місцевому рівні. Можливість використання більшості вже традиційних для звичайного правового режиму форм участі територіальної громади у вирішенні питань місцевого значення була втрачена або об'єктивно обмежена, а реалізація правотворчої функції на місцевому рівні почала відбуватись у спрощеному та (або) одноособовому порядку. Аналіз сучасного стану правового забезпечення місцевого самоврядування свідчить, що одним

із найбільш проблемних аспектів залишається здійснення військовими та військово-цивільними адміністраціями повноважень органів місцевого самоврядування за відсутності законодавчої вимоги залучення громади до прийняття ними рішень з питань місцевого значення.

Список використаних джерел:

1. Верховна Рада України. (1996). *Конституція України* (Закон України № 254к/96-ВР від 28.06.1996). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Верховна Рада України. (1997). *Про місцеве самоврядування в Україні* (Закон України № 280/97-ВР від 21.05.1997). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Верховна Рада України. (2015). *Про правовий режим воєнного стану* (Закон України № 389-VIII від 12.05.2015). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>
4. Петришина, М. О., & Єрмоленко, І. Д. (2025). Референдум як форма народовладдя: особливості правового регулювання, проблеми реалізації, обмеження в умовах воєнного стану. *Український політико-правовий дискурс*, (18). <https://doi.org/10.5281/zenodo.18035147>
5. Монастирський, М. В. (2025). Вступ України до Європейського Союзу в умовах воєнного стану: питання національного референдуму. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*, (89), Т. 1, 240–246. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.89.1.33>
6. Константи́й, О. В. (2023). Внесення змін до Конституції при вступі України до Європейського Союзу. *Київський часопис права*, (3), 14–19. <https://doi.org/10.32782/klj/2023.3.2>
7. Верховна Рада України. (2022). *Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування державної служби та місцевого самоврядування у період дії воєнного стану* (Закон України № 2259-IX від 12.05.2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2259-20#Text>
8. Верховна Рада України. (2024). *Про внесення змін до деяких законів України щодо народовладдя на рівні місцевого самоврядування* (Закон України № 3703-IX від 09.05.2024). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3703-20#Text>
9. Рада України. (2015). *Про військово-цивільні адміністрації* (Закон України № 141-VIII від 03.02.2015). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/141-19#Text>
10. European Commission. (2023). *Ukraine 2023 Report* (Commission Staff Working Document SWD(2023) 699 final). Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52023SC0699>
11. Лялюк, О. (2022). Військова та військово-цивільна адміністрації в системі територіальної організації влади в Україні: порівняльний аналіз. *Проблеми законності*, (157), 6–19. <https://doi.org/10.21564/2414-990X.157.256296>

УДК: 34:004.056(477)

ТИМЧИШИН Андрій Михайлович,
доктор юридичних наук, професор,
завідувач кафедри права та гуманітарних дисциплін,
Івано-Франківська філія Університету «Україна»,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9591-8273>

ТИМЧИШИН Катерина Василівна,
кандидат юридичних наук,
викладач Івано-Франківського фахового коледжу
Київського університету
інтелектуальної власності та права,
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-1710-8075>

м. Івано-Франківськ, Україна

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УМОВАХ НОВИХ ЗАГРОЗ: МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Стрімка цифровізація суспільних відносин зумовлює зростання залежності держави, суб'єктів господарювання та громадян від функціонування інформаційно-комунікаційних систем і цифрової інфраструктури. Цифрові технології дедалі глибше інтегруються у сферу публічного управління, економічні процеси, функціонування критичної інфраструктури, охорону здоров'я, енергетику, транспорт, комунальні послуги та інші суспільно значущі сфери. За таких умов порушення безпечного функціонування інформаційних систем здатне спричинити наслідки, що виходять далеко за межі інформаційного середовища та безпосередньо впливають на належне функціонування держави і суспільства.

Українське законодавство вже сформувало базову правову основу: зокрема, Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає правові та організаційні основи забезпечення захисту життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави у кіберпросторі, а також встановлює систему відповідних суб'єктів і основні напрями державної політики у цій сфері [1, ст. 1-5]. Водночас динамічний розвиток цифрових технологій та трансформація характеру кі-

берзагроз зумовлюють необхідність постійного оновлення нормативних та організаційних механізмів їх попередження і подолання.

Особливістю сучасного етапу є зміна не тільки масштабів, але й якісних характеристик кіберзагроз. Поширення штучного інтелекту та генеративних моделей створює додаткові можливості для автоматизації шкідливих дій, масштабування соціальної інженерії, створення синтетичного контенту та проведення більш складних атак. Разом з тим цифрові технології використовуються і для виявлення аномальної активності, аналізу великих масивів даних, прогнозування кіберінцидентів та підвищення ефективності реагування на них. Таким чином, технологічна трансформація має амбівалентний характер: вона одночасно розширює інструментарій суб'єктів кіберзагроз та створює нові засоби протидії їм.

Особливої актуальності ця проблема набуває для України в умовах воєнних та гібридних загроз. Кіберпростір у сучасних конфліктах використовується як самостійне середовище протиборства, а кібероперації можуть поєднуватися з фізичними атаками, інформаційно-психологічними впливами та іншими формами деструктивних дій. Унаслідок цього кібербезпека поступово набуває комплексного характеру, оскільки кібератака на об'єкт критичної інфраструктури потенційно здатна спричинити каскадні наслідки для енергетичної, медичної, екологічної, біологічної та інших складових національної безпеки. У цьому контексті особливо значення набуває правове забезпечення кіберстійкості об'єктів, порушення функціонування яких може створювати загрозу життю і здоров'ю людей, довкіллю або стабільності суспільно важливих систем. Такий підхід потребує виходу за межі традиційного сприйняття кібербезпеки як переважно технічного завдання та її розгляду як комплексного правового і безпекового явища.

Проблема посилюється тим, що швидкість виникнення нових технологічних загроз, як правило, випереджає темпи нормативної адаптації. Правове регулювання, побудоване переважно на усталених категоріях кібератаки та кіберзлочинності, стикається з необхідністю реагувати на явища, які виникають унаслідок використання генеративного штучного інтелекту, автоматизованих систем, синтетичного контенту та нових способів маніпулювання цифровою інформацією. Тому актуальним є пи-

тання не тільки розширення нормативної бази, але й зміни самої логіки правового регулювання – від переважно реактивного реагування на вже вчинені порушення до превентивного, ризик-орієнтованого та комплексного забезпечення кіберстійкості.

Європейський підхід до кібербезпеки демонструє саме таку тенденцію. Директива (ЄС) 2022/2555 (NIS 2) орієнтована на забезпечення високого спільного рівня кібербезпеки, передбачає національні стратегії кібербезпеки, визначення компетентних органів, управління кіберризиками, обов'язки щодо повідомлення про інциденти, обмін інформацією та механізми нагляду і правозастосування [2, ст. 1]. При цьому європейський підхід пов'язує кібербезпеку із забезпеченням фундаментальних прав, зокрема права на приватність, захист персональних даних, ефективний засіб правового захисту та справедливий суд [2, 9].

Отож, сучасна кібербезпека перестає бути виключно технічною проблемою та перетворюється на комплексне правове і безпекове завдання, вирішення якого потребує синхронного розвитку адміністративно-правових, технологічних та криміналістичних механізмів. Саме необхідність адаптації правового регулювання до нових форм кіберзагроз, забезпечення належного захисту критичної інфраструктури та формування ефективних механізмів виявлення і розслідування кіберправопорушень визначає актуальність подальшого дослідження.

Сучасні кіберзагрози характеризуються технологічною складністю, масштабованістю та здатністю швидко адаптуватися до засобів кіберзахисту. Одним із ключових чинників їх трансформації є використання штучного інтелекту, який може застосовуватися для автоматизації окремих етапів кібератак, створення переконливого фішингового контенту, пошуку вразливостей та персоналізації соціальної інженерії.

Окрему групу становлять загрози, пов'язані з генеративним AI, deepfake та синтетичним контентом. Їх поширення ускладнює встановлення походження й достовірності цифрової інформації, створюючи додаткові ризики для інформаційної безпеки та процесу доказування. Змінюється і характер атак на критичну інфраструктуру. Кібератака на цифрові системи енергетичних, транспортних, медичних, водогосподарських чи інших об'єктів може спричинити фізичні та суспільно значущі наслідки. Саме тому кіберстійкість таких об'єктів

має розглядатися у взаємозв'язку з іншими складовими безпеки, зокрема біологічною та екологічною. Підхід ЄС, закріплений у Директиві NIS2, яка поширює вимоги кібербезпеки на 18 критичних секторів, передбачає ризик-орієнтовані заходи, управління інцидентами, безпеку ланцюгів постачання, повідомлення про значні інциденти та міждержавну взаємодію [2, ст. 21–23].

Загалом, трансформація кіберзагроз потребує переходу від вузькогалузевого розуміння кібербезпеки до комплексної моделі, яка враховує взаємозалежність цифрових систем з іншими критичними сферами суспільного життя. Правове регулювання кібербезпеки в Україні ґрунтується на комплексі нормативно-правових актів, що визначають повноваження суб'єктів національної системи кібербезпеки, вимоги до захисту інформаційних систем, порядок реагування на кіберінциденти та особливості захисту критичної інфраструктури [1, 4]. Вектор розвитку цієї системи свідчить про поступовий перехід від загальних засад кіберзахисту до більш деталізованого, ризик-орієнтованого регулювання. Показовим є нормативне оновлення 2025–2026 років. Зокрема, Національний план реагування на кіберінциденти, кібератаки та кіберзагрози визначив механізми взаємодії суб'єктів національної системи реагування, а Порядок обміну інформацією про кіберінциденти, затверджений у 2026 році, конкретизував відповідні процедури та критерії визначення значного кіберінциденту [4, 5].

Важливим напрямом є посилення правового захисту критичної інфраструктури. Чинне регулювання пов'язує статус об'єкта критичної інформаційної інфраструктури з його значенням для стійкого та безперервного функціонування критичної інфраструктури, а також із потенційними наслідками кіберінциденту для життєво важливих функцій і послуг [6]. Проте нормативна система потребує подальшої адаптації до якісно нових загроз. Передусім йдеться про правове визначення особливостей використання штучного інтелекту у виявленні та протидії кібератакам, регулювання роботи із синтетичним контентом, визначення процедур встановлення його походження та автентичності, а також розмежування повноважень суб'єктів у разі транскордонних кіберінцидентів.

Європейський підхід демонструє аналогічну тенденцію. Директива NIS2 закріплює ризик-орієнтовану модель кібербезпеки, а у 2026 році

Європейська Комісія додатково представила спеціальний План дій щодо кібербезпеки та штучного інтелекту. Документ прямо визнає подвійний характер AI: технологія може посилювати захист шляхом виявлення вразливостей і кібератак, але водночас використовуватися зловмисниками для автоматизації атак та пошуку вразливостей [7].

Таким чином, основною проблемою сучасного правового регулювання є вже не відсутність нормативної бази, а необхідність її постійної технологічної адаптації. Ефективна модель кібербезпеки має поєднувати превентивне управління ризиками, оперативний обмін інформацією, міжвідомчу взаємодію та належне правове забезпечення розслідування кіберправопорушень.

Ефективність розслідувань у сфері кібербезпеки значною мірою визначається спроможністю своєчасно виявляти, фіксувати та використовувати цифрові сліди як джерело доказової інформації. Криміналістичне забезпечення протидії кіберзагрозам безпосередньо залежить від можливості своєчасного виявлення, фіксації та належного використання цифрових слідів. Їх особливістю є нестабільність, можливість швидкої зміни або знищення, а також розміщення інформації в різних цифрових середовищах і юрисдикціях. Це зумовлює необхідність удосконалення криміналістичних засобів роботи з цифровими доказами.

Окремого значення набуває використання штучного інтелекту для аналізу великих масивів цифрових даних та виявлення закономірностей, пов'язаних із кіберінцидентами. Водночас AI-generated та модифікований контент ускладнює встановлення походження й автентичності інформації, що потребує розвитку відповідних криміналістичних методик.

Важливим залишається міжнародне співробітництво, оскільки цифрові докази часто зберігаються за межами держави, де здійснюється розслідування. Будапештська конвенція про кіберзлочинність та Другий додатковий протокол до неї передбачають механізми міжнародної взаємодії щодо електронних доказів [3, 8].

Отже, сучасне криміналістичне забезпечення кібербезпеки має охоплювати не тільки традиційні засоби роботи з цифровими слідами, але й методи встановлення автентичності AI-generated контенту, автоматизованого аналізу даних та транскордонного отримання електронних доказів.

Сучасна трансформація кіберзагроз, пов'язана з розвитком штучного інтелекту, генеративних технологій, автоматизацією кібератак та гібридизацією деструктивних впливів, потребує подальшої адаптації правового регулювання. Особливого значення набуває захист критичної інфраструктури, оскільки наслідки кіберінцидентів можуть поширюватися на медичну, екологічну, біологічну, енергетичну та інші складові суспільної безпеки.

До основних напрямів удосконалення правового регулювання доцільно віднести:

- ✓ нормативне врахування специфіки AI-assisted cyberattacks та інших нових форм кіберзагроз;
- ✓ удосконалення правових механізмів виявлення, фіксації, збереження та використання цифрових доказів, зокрема AI-generated і модифікованого контенту;
- ✓ визначення правових засад використання штучного інтелекту державними органами та правоохоронними структурами для виявлення, прогнозування і розслідування кіберправопорушень;
- ✓ посилення правового захисту об'єктів критичної інфраструктури та врахування їх взаємозалежності з біологічною, екологічною, медичною й іншими складовими безпеки;
- ✓ розвиток механізмів міжвідомчого та міжнародного обміну інформацією про кіберзагрози й електронними доказами;
- ✓ подальша гармонізація українського законодавства з правом ЄС, зокрема ризик-орієнтованими підходами NIS2.

Підсумовуючи дослідження, вважаємо, що ефективна система кібербезпеки має ґрунтуватися на поєднанні адміністративно-правових, технологічних і криміналістичних механізмів. Її розвиток повинен бути спрямований не тільки на реагування на вже реалізовані кіберзагрози, а й на їх прогнозування, превенцію та забезпечення кіберстійкості критично важливих для суспільства систем.

Список використаних джерел:

1. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2163-19> (дата звернення: 20.08.2026).

2. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах : Закон України від 05.07.1994 № 80/94-ВР. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/80/94-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 20.08.2026).
3. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1882-20> (дата звернення: 20.08.2026).
4. Деякі питання реагування на кіберінциденти, кібератаки та кіберзагрози : постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2025 № 1533. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1533-2025-%D0%BF> (дата звернення: 20.08.2026).
5. Про затвердження Порядку обміну інформацією про кіберінциденти, кібератаки, кіберзагрози та Критеріїв визначення значного кіберінциденту : наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 14.05.2026 № 351. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0899-26> (дата звернення: 20.08.2026).
6. Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (NIS 2 Directive). Official Journal of the European Union. 2022. L 333. P. 80–152. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2555/oj> (дата звернення: 20.08.2026).
7. Council of Europe. Convention on Cybercrime (Budapest Convention), ETS No. 185. Strasbourg : Council of Europe, 2001. URL: <https://www.coe.int/en/web/cybercrime/convention-on-cybercrime> (дата звернення: 20.08.2026).
8. Council of Europe. Second Additional Protocol to the Convention on Cybercrime on enhanced co-operation and disclosure of electronic evidence, CETS No. 224. Strasbourg : Council of Europe, 2021. URL: <https://www.coe.int/en/web/cybercrime/second-additional-protocol> (дата звернення: 20.08.2026).
9. European Commission. EU Action Plan on Cybersecurity and Artificial Intelligence. Brussels, 7 July 2026. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/eu-action-plan-cybersecurity-and-artificial-intelligence> (дата звернення: 20.08.2026).

CLUSTER IV.
HUMAN, CULTURE, AND MENTAL HEALTH

SECTION 19.

**SOCIAL COMMUNICATIONS IN THE DIGITAL AGE:
PHILOLOGICAL ASPECTS, LITERARY STUDIES,
JOURNALISM, PUBLISHING TECHNOLOGIES &
ADVERTISING/PR STRATEGIES**

UDC 378.6.091.33.011.2:811'243:316.47](045)

Olena ZELENSKA,

Doctor of Pedagogy, Full Professor, Professor of
the Department of Language Skills Development,
Lviv State University of Internal Affairs,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7128-8262>

Lviv, Ukraine

**THE POSSIBILITIES OF FORMING SOFT SKILLS
BY MEANS OF A FOREIGN LANGUAGE OF THE
STUDENTS TAKING THE NON-LINGUISTIC
MASTER'S COURSE**

Abstract. *The article deals with the basic soft skills that the students (investigators) taking the non-linguistic master's course form and develop while learning a foreign language, and which can influence their professional activity, career success and interrelations with other people in the various social situations. The topicality of the research is determined by the modern tendencies of the education system development.*

Keywords: *soft skills, foreign language, student, investigator, effective communication, critical and analytical thinking, cognitive flexibility, empathy, rapport-building, emotional self-regulation, conflict management.*

I**ntroduction.** Ukraine is integrated into the world space, but it is necessary to realize that the role of Ukraine in the modern world will depend on the countries possibility to be among the most developed countries. The social changes in the country, integration into the world community predetermine the renewal of education, that must provide the labor market with the qualified specialists and the economic development of the country. Higher education in Ukraine is oriented, first of all, towards meeting the educational needs of

an individual, restoring the national educational traditions and accumulating the experience, regenerating the nation's intellectual and spiritual potential, elevating domestic science, technology, and culture to a global level, establishing statehood and democracy within the society, educating a true citizen for whom the need for fundamental knowledge and enhancing the general educational and professional standards is connected with strengthening their state. The pursuit of high-quality education is an objective necessity, as it is rooted in the satisfaction of the needs – and the needs are the source of any human activity, and the development of both the individual and society. Taking into account the high level of the competition at the labor market, and the changes of all the spheres of human life because of the advent of the digitalization era in the system of education the tendency of the soft skills development of the students at the universities, particularly those who take the master's course, has clearly emerged. The need to develop these skills is evident at all the stages of education – from pre-school to higher education – since the foundations of emotional intellect are laid at an early age, while the university environment facilitates their systematic integration into the professional practice [3]. A study on the soft skills conducted by Harvard University states that the professional success depends 85% on the soft skills and only 15% on the hard skills [9].

The various aspects of the problem of the soft skills are analyzed by such scholars as L. Abashkina, S. Batsunov, Z. Didenko, N. Filatova, V. Furman, O. Glazunova, O. Ivonina, L. Ivanova, A. Komysheva, K. Koval, O. Kravits, N. Shershtyuk, L. Skornyakova, O. Sosnytska, N. Stetsenko, N. Tilkina, J. Andrews, E. Chell, B. Cimatti, M. Cinque, E. Dall'Amico, D. Deming, St. Gibb, J. Heckman, L. Lamri and others. But taking into account that to be successful in life and effectively cope with the challenges of the 21st century it is necessary to have a balanced set of the cognitive, emotional and social skills that have the ability to achieve the intended goals, effectively cooperate with other people and manage the emotions, so the problem of forming and developing the soft skills remains topical and needs to be investigated further, especially those questions that concern the master's course and the role of the different disciplines in the development of the soft skills. To remain competitive, the workers must constantly acquire the new skills which require flexibility, positive attitude towards life-long education, and also curiosity. Communication, teamwork and organizational skills are among the transversal skills most frequently demanded by

the employers in a wide variety of the occupations. The cognitive skills, such as the analytical, problem-solving, digital, leadership and presentation skills are also highly transversal across the jobs and work contexts [12].

Article purpose is to identify the key soft skills fostered by the foreign language learning for the future master's in the field of knowledge "Law" (specialty "Law (Police) / investigators) taking the non-linguistic master's course, which can influence their professional activities, career success, and the interpersonal relationships in the various professional and social situations.

Results. The soft skills embrace many skills, among which are the ability to communicate, study, make decisions, adapt to the new situation and environment, effectively organize work, successfully interact with the colleagues, competently work in a team, motivate oneself and others, think critically, self-organize, etc. Besides this, a successful specialist must possess a set of the personal qualities, such as flexibility, friendliness, learning, punctuality, time management, leader qualities [13]. These skills can be improved as a result of the environment changes and targeted intervention. Among a great quantity of the soft skills it is important to select the key ones which are important to be developed in the students that they should be successful in life and practical activity. Model 4C includes communication (the ability to listen actively and to hear is valued; the readiness for a constructive dialogue, in particular in a foreign language, in the sphere of professional communication), creativity (the ability to take a creative approach to one's work, to seek the unconventional solutions, to make the organizational and management decisions in the non-standard situations, the skills to solve originally the complex tasks), cooperation (the readiness for cooperation with the colleagues, work in a team), and critical thinking (the ability to receive and analyze the information). Thus, the soft skills anticipate the realization of the communicative and personal competences, the cognitive, interpersonal, intellectual skills that raise the efficiency of the specialist's professional activity, the ability to find the common language with the other people, etc. [1]. Taking into considerations the modern realities responsibility, discipline, attentiveness, tactfulness, integrity, justice, politeness, flexibility, stress resistance, optimism, adaptability, orientation towards the result, mobility and self-organization are also added to these important soft skills.

A master's course, which is a dynamic structure, that constantly develops is a logical completion of the main construction of multilevel university edu-

cation that foresees a narrower specialization and the acquisition of the professional knowledge, skills and competences that can later be applied in practical work and scientific research. The master's course at Lviv State University of Internal Affairs which trains the future masters in specialty "Law (police officers)" (investigators) aims to provide them with the deep theoretical and practical knowledge, abilities, and skills in the sphere of law enforcement and law-making, and with the other competences which are necessary for effective carrying out the tasks of the innovative character by the lawyers who work in the organs of the National police of Ukraine. The goals of educating the future masters foresee developing the ability to solve the complex tasks and problems in the sphere of law-making and law enforcement and/or in the academic process; these are the tasks that involve conducting an innovative research and/or are characterized by uncertainty regarding the conditions and requirements [4]. Certainly, at a secondary school and at the university when earning the Bachelor's degree, the future masters formed and developed the various (depending on the needs and conditions) soft skills. But the new aims of education and work at the practical agencies demand forming the new and improving the acquired skills, in particular the socio-communicative (communicative skills, teamwork, leadership, presentations, etc.), cognitive (critical and analytical thinking, creativity, the ability to solve the complex tasks, information skills, innovative thinking, etc.), management (planning, goal setting, understanding and solving the problems of the people, the ability to work under conditions of multitasks, etc.) and personal (tolerance, empathy, motivation, optimism, compassion, adaptability, etc.) ones [1]. The specificity of serving in the law enforcement organs is determined by its functions – providing law and order, security, protection of the rights and liberties of a person and citizen, fighting against crimes. The profession of a police officer belongs to the category of the professions "person-person". It foresees constant work with the people and possession by every police officer of the communication skills, the ability to quickly shift attention, empathy, the ability of emotional stability, stress resilience, observation, and the organizational skills [6]. The duties of the investigators include initiating the criminal proceedings, conducting the pre-trial investigations and deciding to file the cases to the court, examining the crime scenes, gathering the evidence, ordering the forensic examinations, interrogating the suspects, interviewing the witnesses and victims, perform-

ing analytical and documentary work, adhering to the procedural timeframes and legal requirements, and coordinating with the operational units, experts, prosecutors, and courts. The work of an investigator entails a high level of intellectual strain. Carrying out the duties, an investigator must be guided by such principles, as objectivity, fairness, humanity, impartiality, independence, incorruptibility, honesty, conscientiousness, focus, courtesy, restraint, propriety, promptness, confidentiality, sense of personal dignity. Since the investigators work with the people (suspects, victims, witnesses), who may experience the various emotional states (including wariness, anger, indecision, fear, uncertainty, agitation, guilt, indifference, confusion, mistrust, or hostility), they must recognize these emotions and take them into account during the investigation and communication process; furthermore, they must demonstrate psychological resilience under the complex and extreme conditions and employ the emotional and cognitive regulation techniques to optimize their activity and psychological state. Emotional intellect is a certain group of the abilities which cause understanding both the personal emotions, and the emotions of other people, such as self-control, self-consciousness, sensitivity, etc. [11, p. 13]. Thus, to carry out such an important activity an investigator must have necessary thorough knowledge in law, and also have the specific personal qualities, in particular professional culture, professional ethics being the part of it, that reflect the system of valuables of an investigator.

Taking into consideration the above mentioned and the fact that the key component of the personality psychological structure in the activity of an investigator is the cognitive activity concerning collecting and examining the various facts, that their main task is obtaining the reliable information, its objective analysis and withstanding the psychological pressure, it can be stated that the important soft skills for their activity are critical and analytical thinking, cognitive flexibility, empathy, rapport-building, emotional self-regulation, conflict management, which can be considered the personal professional skills and the interpersonal professional skills. It is worth noting that the language in general, and the foreign language in particular, as well as interaction and communication in both the oral and written forms, play a crucial role in the formation and development of the aforementioned soft skills.

A foreign language as a multilevel communication means that has practical, communicative, intercultural and professional orientation, has a considerable

potential for forming the future masters universal competences that associate with the soft skills, because working in a group, the ability of the communicative interaction, the skills of solving the problem situations are activated during performing the various types of the learning activities in the foreign language classes. The development of the soft skills in the process of learning a foreign language at a university complements the professional preparation with a versatility that enables the individuals to adapt quickly and succeed amidst the volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity of the modern world [14].

The aim of teaching a foreign language to the future masters is acquiring and further developing and deepening the professionally oriented language competence that consists of the gained knowledge, skills and habits that develop, and are necessary for deeper mastery of the profession and adequate, effective foreign language communication across the various fields of the professional, scientific, and social activity, as well as in daily business and personal interaction; and the development of the professionally oriented foreign language communicative competence, enabling the future masters to integrate into the international professional environment and utilize the professional foreign language as a medium for intercultural and professional communication [5]. This discipline foresees mastering a certain lexical and grammar minimum on the basis of which the communicative skills of oral and written communication, and also the usage of the language in the situations of professional communication are formed. Therefore, the foreign language makes the development of the personal qualities of the future masters, and the formation of their professional abilities possible, makes a substantial contribution to increasing the quality of professional education, and is a means of unimpeded communication and exploration of the world, acquiring the valuable information for the intellectual development and professional growth, improving memory, cognitive skills, mental processes, concentration, and the multitasks ability.

Learning a foreign language is not only the means of communication, but also the tool for developing the cognitive skills, in particular critical and analytical thinking. The language environment stimulates the students to have the active interaction with the material, to analyze the various points of view and to come to one's own conclusions [7, p. 1124]. Learning a foreign language helps developing the social skills, such as tolerance to another opinion, cooperation, planning, activity and its evaluation, making the decisions, the inter-

personal interaction in a collective, the influence on the opinion of other people. Critical thinking is a set of the abilities, skills and qualities of the mental activity that causes a high level of forming the research culture of the students and teachers [10]. The function of thought is in revealing something new, unknown, penetrating into the essence of a certain phenomenon, maintaining the interconnections between the objects, events, phenomena, etc., underlining the essential, coming independently to the new generalizations and inferences. That is why the mental operations can be different and include the analysis, synthesis, generalization, classification, abstraction, comparison, and it depends on the task or the concrete problem situation, goal and information which a person has and which must be processed [2]. The students who can think critically, are able to prove one's point of view, interact with the information space and effectively use the different resources.

Analytical thinking involves the step-by-step logical processing of the information by breaking it down into its constituent parts, followed by analysis, comparison, and synthesis to solve the problems. This process is a systematic, successive and oriented towards revealing the cause-and-result links [15]. Analytical thinking, that is an ability of a person to analyze a concrete situation, to compare the facts and to come to the best among all the possible conclusions on the basis of the obtained data, makes it possible to forecast the situation, to set the priorities, to develop personally, and to achieve the set goals. Learning a foreign language is a complex cognitive process that engages and trains the same mental mechanisms as analytical thinking.

Such pedagogical technologies as the problem-based inquiry and project-based learning (debates, projects, presentations, round table discussions, role games, etc.) can be used to develop critical and analytical thinking by means of a foreign language.

Learning a foreign language affects the functioning of the brain, trains the mind, improves memory (working and long-term), attention, ability, concentration, thinking, imagination and the ability to multitasks, since the transition from a native language to a foreign language trains cognitive flexibility, i.e., the ability to switch from one language to another, which enables faster problem solving and switching between the tasks and greater flexibility of thinking, as a person is exposed to other means of expressing the thoughts, emotions, and relationships between people, which develops the ability to assess a situ-

ation from the various perspectives, fosters a broader worldview, promotes a better understanding of the cultural differences and a tolerant attitude towards people from other cultures, and cultivates empathy. The comparative analysis and translation, integrated tasks (listening, reading, and writing), interdisciplinary communication, and group work and collaboration are effective for developing cognitive flexibility in the foreign language classes.

As previously noted, the primary goal of mastering a foreign language for the students taking the master's course is the development of the communicative competence – specifically, the ability to engage in interpersonal and intercultural communication with the native speakers using all forms of the language activity (reading, listening, speaking and writing). This entails the knowledge and skills required to understand a foreign language interlocutor and to construct a model of speech behavior appropriate to the goals, contexts, or situations of communication, as well as the ability to observe the norms of speech etiquette and social behavior in the intercultural interactions. Communication is not merely a means of the interaction but also an opportunity to develop the personal and professional skills, strengthen the intercultural ties, and successfully integrate into the global community. The various types of the activities are used to develop the communicative competence: role games and business games, information gathering (surveys, interviews), presentations, dialogic and monologic speech, creative tasks, debates, round table discussions, conference presentations, group work, etc.

The interpersonal interaction (involving the communicative relations, partnerships with other parties, mutual influence and understanding, respect for people and their views, as well as reflection and self-reflection) entails an emotional connection between the participants – that is empathy. Empathy, as a necessary condition of effective communication, is the speaker's ability to adapt their utterance to the listener's current cognitive state [8], the ability to engage in emotional communication using the linguistic and speech means of expressing the emotional states (phonetic, morphological, lexical, phraseological, and syntactic). Empathy in foreign language learning is the ability to interpret and take into account the emotional-cultural aspect of an utterance, the sensitivity to other means of expressing the emotions and intentions, and the readiness to accept the different norms regarding the signs, symbols, and meanings. The effective ways to develop empathy include expanding one's

social circle, reading fiction, active listening, studying body language and non-verbal communication, and practicing the mindfulness and presence. To foster empathy in foreign language classes, one can use group work, role games and business games, presentations, dialogues, polylogues, creative tasks, debates, round table discussions, the case study method, etc.

Learning a foreign language also fosters improving emotional self-regulating – the ability to recognize, accept, and manage not only one's own emotions and reactions (particularly in the stressful situations in order to achieve the set goals), but also to influence the feelings of others during interpersonal communication. This occurs thanks to the development of control resulting from switching between the languages; reduced emotional resonance and tension during decision-making; the development of cognitive flexibility prompted by thinking and making the complex decisions in a foreign language; increased tolerance for frustration, a calmer attitude towards stress and uncertainty; and the expansion of one's emotional vocabulary, i.e., exposure to the new cultural concepts and words. The researchers state that all forms of foreign language communication involve, to some extent, the recognition and analysis of the emotional context. Self-regulation presupposes the development of self-awareness and goal-setting, as well as the ability to navigate the situation and engage in planning, monitoring, and evaluation.

Effective communication plays a key role in conflict management. Since foreign language learning fosters cognitive flexibility, empathy, cognitive control, and emotional self-regulation, it significantly aids in preventing and resolving the conflicts, which are an inevitable part of the human relationships arising from the differences in the beliefs, values, and interests. Understanding each other's perspectives, respect and empathy, analyzing the negative emotions, cooperation and seeking the compromises, active listening, expressing thoughts without assigning blame, and avoiding the rigid stances form the foundation for successful conflict resolution. The methodology for teaching the students the foreign language communicative strategies for conflict management involves the use of the role games, simulations of the interpersonal and intercultural communication situations, discussions, debates, etc.

Conclusion. Thus, the soft skills constitute a complex, integrated personality characteristic encompassing a range of the skills and personal qualities that ensure a specialist's success in professional activity. The task of the

pedagogical process is to identify and substantiate the ways to cultivate the soft skills, specifically among the higher education students pursuing a Master's degree (investigators) and to ensure the conditions necessary for their development during the professional training. Foreign language learning holds particular potential for the formation and development of the soft skills, fostering critical and analytical thinking, cognitive flexibility, effective communication, empathy and rapport-building, emotional self-regulation, and conflict management. To achieve this, the various teaching technologies, forms and methods can be employed, such as the critical thinking development techniques, problem-solving learning, project-based activities, case studies, business games, debates, discussions, teamwork, etc.

Список використаних джерел:

1. Зеленська О. П. Формування soft skills засобами іноземної мови в нелінгвістичній аспірантурі (ад'юнктурі). *Актуальні питання у сучасній науці*. 2025. № 12(42). С. 1658–1673.
2. Зеленська О. П. Взаємозв'язок проблемного навчання, мислення та мови. *Педагогічний альманах* : зб. наук. праць. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. С. 26–30.
3. Коробко Ю. В. та ін. Емоційний інтелекту ХХІ століття як один з найважливіших soft-skills освітнього процесу. *Академічні візії*. 2023. № 24. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/583/538>
4. Освітньо-професійна програма «Право (поліцейські)». Львів : ЛьвДУВС, 2022. 26 с.
5. Робоча програма навчальної дисципліни «Іноземна мова професійного спрямування» для здобувачів 1 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти, галузь знань 08 «Право» спеціальність 081 «Право» факультет № 1. Інститут з підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції / уклад. О. П. Зеленська. Львів : ЛьвДУВС, 2024. 22 с.
6. Тюріна В. О., Данченко І. О. та ін. Гнучкі уміння (soft skills) як професійно значущі уміння майбутніх офіцерів поліції. *Modern technologies and processes of implementation of new methods: The 5th International scientific and practical conference* (Madrid, Spain, February 06 – 09, 2024). Madrid, 2024. P. 275–278.
7. Berry J. W. Intercultural relations in plural societies: Research derived from multiculturalism policy. *Acta De Investigacion Psicologica*. 2013. No. 3. P. 1122–1135.
8. Chafe W. Givenness, contrastiveness, definiteness, subjects, topics, and point of view. *Subject and topic*. New York : Academic Press, 1976. P. 25–55.
9. Deming J. D. The Value of Soft Skills in the Labor Market. *The Reporter*. 2017. No. 4. URL: <https://www.nber.org/reporter/2017number4/value-soft-skills-labor-market>

10. Halpern D. F. *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1996. 430 p.
11. Meyer B. B., Fletcher T. B. Emotional intelligence: a theoretical overview and implications for research and professional practice in sport psychology. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2007. No. 19(1). P. 1–15.
12. OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. URL: <https://www.oecd.org/education/oecd-skills-outlook-e11c1c2d-en.htm>
13. Robles M. M. Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly*. 2012. No. 75(4). P. 453–465.
14. Shakir R. Soft Skills at the Malaysian Institutes of Higher Learning. *Asia Pacific Education Review*. 2009. Vol. 10(3). P. 309–315.
15. Sternberg R. J. *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York, NY : Cambridge University Press, 1985. 424 p.

УДК 821.161.2

РЕВА-АЄВШАКОВА Людмила Володимирівна,
доктор філологічних наук, професор,
професор кафедри української мови та мовної підготовки іноземців,
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4061-3226>

м. Одеса, Україна

ЛІНГВОСТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ЛІРИЧНОГО ГЕРОЯ У ВІРШІ «Я НЕ МОВЧУ» ВОЛОДИМИРА РЕВИ

Анотація. У статті досліджено лінгвостилістичні особливості репрезентації ліричного героя у поезії Володимира Рєви «Я не мовчу», уміщеній у збірці «Каміння спотикання». Зосереджено увагу на мовних засобах вираження авторського «Я», його світоглядної, громадянської та моральної позиції. Проаналізовано функціонування особових займенників і дієслівних форм першої особи, питальних, окличних та спонукальних речень, звертань, повторів, оцінної та експресивної лексики, метафоричних конструкцій. З'ясовано роль лексичних одиниць і художніх образів у репрезентації ключових для поетичного світогляду автора понять – людської гідності, національної свідомості, свободи, боротьби з байдужістю, служіння Богові та Вітчизні. Встановлено, що ліричний герой постає як активний суб'єкт художнього висловлення, який не лише осмислює суспільну

дійсність, а й прагне впливати на неї через поетичне слово. Особливу експресивну роль відіграє протиставлення мовчання і мовлення, що визначає композиційно-смыслову організацію твору. Доведено, що сукупність досліджених мовних засобів формує образ незламного, патріотично налаштованого, морально відповідального ліричного героя.

Ключові слова: ліричний герой, ліричне «Я», лінгвостилістика, поетичний дискурс, авторська позиція, поетична експресія, Володимир Рєва.

Вивчення мовної організації художнього тексту передбачає дослідження не лише його лексичного та граматичного складу, а й особливостей репрезентації суб'єкта мовлення. У поетичному дискурсі таким суб'єктом виступає ліричний герой, через мовлення якого актуалізуються авторське світобачення, емоційний стан, моральні переконання та громадянська позиція. Особливої уваги потребують тексти, у яких ліричне «Я» безпосередньо вступає в оцінювання суспільної дійсності, виявляючи власне ставлення до актуальних моральних, національних і соціальних проблем.

Показовим у цьому аспекті є вірш Володимира Рєви «Я не мовчу» зі збірки «Каміння спотикання». Уже назва твору містить граматично виражену форму першої особи та окреслює ключову комунікативну позицію ліричного героя. Заперечення мовчання набуває в тексті не лише мовного, а й світоглядного значення: говорити правду, реагувати на суспільну несправедливість і захищати національну гідність постає як моральний обов'язок поета.

Наукова проблема полягає у визначенні комплексу мовних і лінгвостилістичних засобів, за допомогою яких у поезії Володимира Рєви формується образ ліричного героя та вербалізується його ставлення до людини, суспільства, України й власного поетичного покликання.

Актуальність дослідження зумовлена зростанням інтересу сучасної лінгвістики до проблем авторської свідомості, суб'єктної організації художнього тексту, поетичного дискурсу та індивідуального стилю письменника. Ліричне «Я» є важливим засобом концептуалізації авторського світобачення, оскільки через нього в художньому тексті реалізуються особистісні, моральні, національні та суспільно-політичні смисли.

Творчість Володимира Рєви, представника бессарабського поетичного кола, становить особливий інтерес для мовознавчого аналізу, оскільки ха-

рактизується виразною громадянською спрямованістю, емоційністю, експресивністю та активною авторською позицією. Вірш «Я не мовчу» є показовим матеріалом для дослідження, адже в ньому особисте переживання ліричного героя поєднується із суспільним та національним осмисленням дійсності.

Актуальність роботи посилюється також необхідністю введення творчості регіональних українських авторів до ширшого наукового контексту та системного вивчення їхнього ідіостилу засобами сучасної лінгвостилістики.

Проблема ліричного героя та ліричного «Я» є міждисциплінарною й перебуває на перетині літературознавства, стилістики, лінгвістики тексту та теорії дискурсу. У літературознавчих студіях ліричного героя традиційно розглядають як суб'єкта художнього переживання, носія певної системи цінностей і виразника авторського світобачення. Водночас сучасні лінгвістичні підходи акцентують увагу на мовних механізмах його репрезентації – особових формах, номінаціях, модальності, експресивній лексиці, синтаксичній організації висловлення та засобах адресації.

Важливим напрямом сучасних досліджень є вивчення суб'єктної організації поетичного тексту, категорії авторства, мовної особистості письменника та його індивідуального стилю. У цьому контексті ліричне «Я» розглядається не лише як граматично виражений суб'єкт мовлення, а як складна система мовних і концептуальних засобів, що формують образ автора в художньому дискурсі.

Водночас поетична творчість Володимира Реви залишається недостатньо дослідженою саме в лінгвостилістичному аспекті. Наявні літературознавчі спостереження над його творчістю дають підстави говорити про виразну громадянську позицію поета, його патріотизм, моральну принциповість, соціальну критичність та орієнтацію на традицію української поезії громадянського звучання. Проте мовні засоби формування ліричного героя у його поетичному дискурсі потребують системного аналізу.

Темою долі незламної людини-поета є вірш «Я не мовчу» [1, с. 52-54]. Цей вірш складний, бо в ньому стільки болі в суміші з гнівом, що гострим ножом врізається у свідомість читача. На перший погляд здається, що автор дещо збивається з ритмомелодики, котра задана на початку твору. Але, деякий ритмозбій іде на користь загальному сприйняттю поетичного

задуму автора. Складно сказати, що сприйняття має дух естетичної насолоди, адже вірш спонукає до роздумів. Що до останніх, то й вони різняться, оскільки мають не тільки загальний нахил до філософування. Ліричне «Я» поета змушує замислитись без спокою, замислитись і розгніватись, замислитись й екзистенційно вжахнутися. Зрозуміло, що цей вірш, як і багато інших, створює загальний образ автора й виражає його ліричне «Я», котре ліричним визначається за жанром, а насамперед є поетичною експресією передачі больових відчуттів справедливої й вболіваючої за людей і країну людини. Авторська екзистенція виражається через власне світовідчуття належності до хворої країни, чиї сини «христопродавці, безбаченки, голота», що «хапали діда і дитя, не пожаліли сиву матір, не пожаліли вікна в хаті, не пожаліли майбуття». Знов звертається автор до людей з суто народним виразом: «Якого біса, козаки? Хто вас зробив таких ледачих? Чого мовчать серця гарячі?». І далі вже природу люду: «Хто виростав на трин-траві, хто сіє заздрість поміж нами, той досі ходить вверх ногами на нерозумній голові». Нерозумність людська чи не найбільша ментальна проблема, на яку може вказати творча людина, до чого й вдається автор. Він пише про те, що передбачав те, що станеться, адже він провидів «народ мій піде по прямій». Тут вже потрібне контекстуальне розуміння виразу, де *ніти по прямій* може означати безрозбірливість. Тому люди «ідуть уроздріб як попало: одні повзуть, а другі впали, а треті вийти не змогли».

Окремим лейтмотивом вірша виступає авторська боротьба з байдужістю. У цьому спостерігається людська гідність поета, його віршовий бій і заклик до бою. Настрій вірша змінюється після рядків про власну поетичну місію авторського «Я»: «Я закодований на “плюс”, служіння Богу безіменне, служіння скромне, як на мене, за скілення людей молюсь». Якщо у першій частині було більше питальних речень, то друга половина вірша рясніє знаками оклику. У цім автор не зраджує своєму бойовому характеру. І бореться він не наодинці, а разом із тими, хто є прозілим. Разом у цьому строю й інші справедливі, правдиві поети-борці: Шевченко, Стус, Симоненко: «Хто став до дозорових веж? Дозорцем був Тарас Шевченко, від нього Стус і Симоненко і тисячі прозілих теж». Звісно, у творчості цих авторів найпоширенішою є тема патріотичного вболівання за справедливість української державності, бо кожен із них вважав, що мовчати про це є гріхом. Так і автор пише: «Я не мовчу. Мовчання – гріх. Мовчання – со-

ром і облуда». Тому автор вдається до закликів: «Не втраймо гідність. Ми причетні нести національну чесність, лахміття спалимо старе. Б'ємо на сполох, козаки! До наступу, Єдинокровці!». Називаючи своїх побратимів *єдинокровцями* автор надає цьому звертанню особливого навантаження, адже це не просто люди рідні за національним походженням, це люди, що несуть у собі сонце. Образ сонця виступає надією, що горить у серцях небайдужих. Сонце як серце і серце як сонце – такий основний постулат братерності єдинокровців, у яких «сонце в серці не помре».

Якими зрозумілими здаються рядки, що написані напередодні 2014 року. Рядки-історія: «Межа, момент, остання мить, як перед бурею з грозою все може вибухнути з розвоєм, бо вже не тліє, а горить». Тому автор пише про те, що буде битись, як солдат. Адже, йому кортить бачити як вбивці українського народу «ідуть за валом вал»:

*Хто вже обріс свинячим жиром,
Хто носить з чужим кумиром
під безпардонний самохвал.
Вони ідуть. Вони повзуть
і сіють розбрат і зневіру,
і зневажають щирі ліру,
і людяну вбивають суть».*

Вбивання людяної суті – чи не найстрашніше для творчої людини. На жаль, процес цей тривалий. Тому автор пише: «Від помежов'я двох століть життя іде у чорних барвах». Ліричне «Я» поета не може змиритись із баченням, адже він учасник цього «дійства», що ведеться від тих, що «права качають». Але він має надію, що його поетичне служіння Вітчизні не залишиться не поміченим.

На прикладі вірша «Я не мовчу» Володимира Рєви ми зробили спробу розповісти про його авторське «Я», котре відрізняється щирістю й відвертістю, вірою й чистотою, незламністю й непокірністю. Втім багато інших жанрово-тематичних творінь. Для цього потрібно читати і відкривати нові обрії таланту поета й власних можливостей розуміння світу малого, особистого й світу великого, безмежного авторські коди не обмежуються тільки двома віршами, творчість поета має.

Проведений аналіз засвідчує, що ліричний герой у поезії Володимира Рєви «Я не мовчу» формується за допомогою комплексу взаємопов'я-

заних мовних і лінгвостилістичних засобів. Визначальними серед них є особові займенники та дієслівні форми першої особи, що забезпечують безпосередню присутність суб'єкта мовлення; форми множини «ми», які розширюють межі індивідуального «Я» до колективного; риторичні запитання, окличні та спонукальні конструкції, що передають емоційну напруженість і формують діалог із читачем.

Важливу роль у репрезентації ліричного героя відіграє оцінна та експресивна лексика. За її допомогою автор створює чітку аксіологічну опозицію між добром і злом, небайдужістю та байдужістю, гідністю і моральною деградацією, правдою та лицемірством. Емоційно насичена лексика посилює експресивність поетичного висловлення та сприяє розкриттю внутрішнього стану ліричного героя.

Ключовим смисловим протиставленням твору є **«мовчати – говорити»**. Формула «Я не мовчу» характеризує ліричного героя як активного суб'єкта, який усвідомлює відповідальність за власне слово. Мовлення постає формою громадянського спротиву, моральної позиції та поетичного служіння. Саме тому ліричний герой не залишається стороннім спостерігачем суспільних процесів, а позиціонує себе як їхнього активного учасника.

Важливими компонентами образу ліричного героя є також концепти **«гідність»**, **«національна чесність»**, **«служіння»**, **«боротьба»**, **«надія»**. Їхня мовна реалізація засвідчує поєднання громадянського пафосу з особистісним переживанням. Інтертекстуальні згадки про Тараса Шевченка, Василя Стуса та Василя Симоненка включають ліричного героя до традиції українського поетичного спротиву, для якої слово є засобом захисту національної гідності та духовної свободи. Отже, ліричний герой Володимира Реви постає як щира, емоційно відкрита, морально відповідальна й патріотично налаштована особистість. Сукупність мовних засобів його репрезентації становить важливу складову індивідуального стилю поета та визначає специфіку його поетичного дискурсу.

Перспективи подальшого дослідження вбачаємо в комплексному лінгвостилістичному аналізі ліричного «Я» в поетичній спадщині Володимира Реви. Доцільним є розширення фактичного матеріалу за рахунок інших поезій зі збірки «Каміння спотикання» та попередніх поетичних збірок автора. Перспективним також є дослідження функціонування ключових

концептів «Україна», «доля», «воля», «совість», «народ», «Батьківщина», а також аналіз лексико-семантичних, синтаксичних і стилістичних маркерів авторської позиції.

Окремого вивчення потребують особливості адресатної організації поетичного дискурсу, функціонування займенникової опозиції «я – ми – вони», роль народнорозмовної та фразеологічної лексики, засоби створення іронії, сарказму й експресії. Подальший аналіз цих явищ сприятиме ціліснішому визначенню специфіки ідіостилю Володимира Реви та його місця в сучасному українському, зокрема бессарабському, поетичному дискурсі.

Список використаних джерел:

1. Рева В. А. Каміння спотикання. Ізмаїл : СМІЛ, 2014. 164 с.

SECTION 21.

HISTORICAL SCIENCES: FROM ANTIQUITY TO THE CHALLENGES OF MODERNITY

UDC 94:[323.3:66-051](477)"16/17"

Anatoly MULYAR,

Candidate of Historical Sciences,

Associate Professor of the Department of Social and Humanities

University of Economics and Entrepreneurship,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7629-301X>

Khmelnyskyi, Ukraine

WOMEN'S LABOR AS A RESOURCE FOR AGRICULTURAL ADAPTATION: POST-REFORM FARMING IN PODILLIA.

Abstract. *The article examines women's work in the postemancipation peasant household of Podillia province as a key structural element of rural adaptation to market relations and institutional transformations in the Russian Empire during the second half of the nineteenth century. Drawing on statistical materials, zemstvo reports, the Materials for the Study of Podillia Province, archival records, ethnographic descriptions and memoirs, the author reconstructs*

the structure of women's labour within the peasant household, its regional specificity and social differentiation. The study demonstrates that the abolition of serfdom, structural land shortage, the spread of tenancy relations and mass male labour migration led to a marked intensification of women's work in all major segments of the peasant economy – field cultivation, animal husbandry, domestic production, care work and petty commodity exchange.

Special attention is paid to women's participation in the cultivation of allotment and rented land, in labour services on landlords' estates, and in seasonal work in the beetsugar industry, which constituted a distinctive feature of Podillia's agrarian economy. The article highlights the role of women's labour in animal husbandry and milk processing as a crucial resource for household survival under conditions of tax pressure and unstable crop yields. It conceptualises the phenomenon of women's "triple burden", combining heavy physical field work with household management and care for family members, thereby ensuring the reproduction of the labour force and the fulfilment of the family's financial obligations.

Keywords: *women's labour; peasant household; Podillia province; post-emancipation period; gender history; structural land shortage; labour migration; beetsugar industry.*

The research problem addressed in this article is that the actual economic role of women's labor in post-reform peasant households in Podillia does not substantially correspond to its portrayal in official statistics and traditional historiography, where the peasant household is typically presented as a conventionally "male" unit of production.

The methodological foundation of the study is a combination of social, economic, and gender history with elements of microhistorical and anthropological approaches, which allows for the reconstruction of the everyday practices of women's labor in rural households in Podillia through the lens of structural transformations during the post-reform era.

The study applies the principles of historicism, systematic analysis, and interdisciplinarity, utilizing quantitative analysis (processing of statistics, local government records, and census data) in combination with qualitative analysis of narrative sources (ethnographic descriptions, memoirs, and legal acts). Gender-sensitive analysis plays a key role, enabling the identification of asymme-

tries between formally “masculine” models of peasant economy and women’s actual participation in ensuring its economic stability.

The study also employs a comparative-historical method (comparing Podillia with other regions of the Right Bank and the empire), as well as elements of historical demography and the history of everyday life, which make it possible to trace the regional specifics of women’s labor and its impact on the transformation of the intra-family division of labor.

An analysis of recent studies and publications.

Basic understandings of the socioeconomic development of the peasantry after 1861 have been shaped by studies that focus on land tenure structures, tenancy relations, the tax burden, demographic trends, and the stratification of the rural population, but which almost never single out women’s labor as an analytical category. Despite the abundance of source material, these studies predominantly reproduce a “gender-neutral” or, in fact, androgynous model of peasant economy, in which the key actor is the “peasant family” or “household,” represented primarily by the male head of the household.

The second group consists of studies devoted to the regional specifics of post-reform development in Right-Bank Ukraine and Podillia, in particular the transformation of landowner estates, the evolution of lease arrangements, the growth of the commercialization of agriculture, the development of the sugar industry, and mass labor migration. These works reflect important contextual parameters within which peasant households in the Podillia Governorate functioned; however, women’s labor is mostly mentioned in passing—as “auxiliary” or “domestic”—without any attempt at a separate quantitative or qualitative analysis.

The third section consists of recent studies on women’s history, gender history, and the history of everyday life. These recent studies examine the legal status of women, gender aspects of marital and family relationships, education, and migration practices. These studies lay the theoretical and methodological foundations for analyzing women’s labor, demonstrating the effectiveness of a gender-sensitive approach; however, they only indirectly address rural households in Podillia and hardly touch upon a comprehensive reconstruction of the structure of women’s labor in the context of agrarian transformations in the second half of the 19th century.

The purpose of this article is to comprehensively reconstruct the structure and forms of women's labor in post-reform peasant households in the Podolia Governorate and to determine how it ensured the economic stability of peasant farming amid structural land scarcity, the spread of tenant farming, and the widespread migration of men.

Main Body of the Research

The study of women's labour in peasant households of Podillia during the post-reform period constitutes not merely a narrow historical-economic task, but a key to understanding the mechanisms of agrarian society's adaptation to market relations and institutional transformations of the Empire. The abolition of serfdom in 1861 initiated a process of structural change in the countryside, under which women's labour activity served as a kind of amortiser of economic risks. Despite this, for a long time in both domestic and foreign historiography, women's labour figured predominantly as an adjunct to "male" agricultural production, which led to its marginalisation in official statistics and economic models.

As researchers of gender and agrarian history note, the traditional socio-economic approach often ignored the intra-household division of labour, reducing the peasant household to a unified production unit [6, p. 112; 11, p. 87]. At the same time, contemporary approaches that combine historical anthropology, social economics, and gender studies allow us to reconstruct women's labour activity not as a secondary factor, but as a systemic element of post-reform agrarian adaptation, where the formal freedom of a peasant woman was combined with actual overwork and institutional invisibility [9, p. 142].

The empirical basis of the research is a complex of sources that differ in their degree of representativeness and the nature of recording labour practices. Statistical collections of Podillia province, materials from the first general census of 1897 [2, p. 215], revision lists, and zemstvo reports provide quantitative indicators of population distribution by estate, age, and main occupations, but their gender disaggregation often remains incomplete. Women, especially in the peasant milieu, were frequently recorded merely as "wives" or "daughters" without indication of the specific type of labour or its intensity [10, p. 58]. Considerable value is held by the "Materials for the Study of Podillia Province" (1870s) [4, p. 33], ethnographic descriptions, memoir sources, and oral testimonies, which record everyday practices, seasonal cycles, and informal forms of employment.

A critical analysis of these sources reveals that official documentation recorded predominantly market-oriented and taxable labour, whereas domestic, care-related, and subsistence production activities remained “invisible” to the imperial bureaucracy [13, p. 362]. This necessitates the application of interpretative methods of historical reconstruction and microanalysis of household practices to restore a complete picture of women’s labour participation.

The transformation of landownership and rental relations after 1861 directly affected the size, structure, and economic logic of peasant households in Podillia. The reform, while initiating the transition to redemption payments and free tenancy, simultaneously entrenched the structural land scarcity of allotment plots. In a province where noble landownership remained substantial and the density of rural population exceeded average imperial indicators, allotments rarely provided a family with full self-sufficiency [8, pp. 34–36]. This stimulated the search for additional sources of income through renting noble lands, labour services (*virobitky*), or seasonal migration (*vidkhidnytstvo*). Rental relations acquired the character of a systemic supplement to the allotment economy, but required intensification of labour by all able-bodied family members [4, p. 41].

Within this context, women’s labour ceased to be merely “auxiliary”, acquiring the status of a critically important survival resource. Social differentiation is clearly traced in the character of household management: in poor households, a woman often took on all physical labour, combining it with childcare; in middle-peasant households, her activity was oriented towards generating marketable surpluses and participating in labour services; in wealthier peasant families, a woman increasingly performed the functions of organising hired labour and controlling the intra-household cycle [9, p. 148].

A woman’s position in the family hierarchy was determined by the intersection of customary law, imperial legislation, and economic necessity. In the peasant household, the division of duties was regulated predominantly by patriarchal norms: the husband acted as the formal head of the household, manager of property, and representative before the community, while the woman was responsible for the intra-household cycle [2, pp. 103–107]. The wife concentrated on managing domestic affairs, caring for livestock, gardening, and assisting in fieldwork during the most intensive seasons.

A daughter-in-law, upon entering the family, typically received the role of executor of “black” work, which combined physically demanding processes with serving older family members; her legal and property autonomy was minimal until establishing her own household or transitioning to the status of senior mistress. Widows, especially in the presence of minor children, often de facto headed the household, but their legal status remained vulnerable due to restrictions on inheriting allotment land and dependence on decisions of the rural community [10, p. 117].

Archival materials and zemstvo surveys allow us to conclude that the formal subordination of women to men did not always correspond to the real economic weight of their labour: in many cases, it was women who ensured the uninterrupted functioning of the household, while men were engaged in extra-village earnings or seasonal migration flows.

The intensification of agricultural production after 1861 was accompanied by the gradual involvement of women in “traditionally male” fieldwork. Under conditions of land scarcity and growing tax burden, the cultivation of allotment and rented land required maximum utilisation of labour resources. Women actively participated in haymaking, weeding, harvesting, transporting crops, and post-harvest processing of grain [4, pp. 42–45].

The regional specificity of Podillia, particularly the development of the sugar industry, the spread of industrial crops, and the gradual modernisation of transport infrastructure, further increased the demand for women’s labour: sugar beet cultivation, flax growing, and hemp growing traditionally relied on manual, often female and child, labour [9, pp. 150–151]. At the same time, the mass migration of men to industrial enterprises, railway construction, or seasonal agricultural work in steppe provinces increasingly shifted responsibility for the field cycle onto women [8, pp. 38–39]. This created a situation where a woman effectively performed the functions of an operational manager of the production process, combining agrotechnical operations with the organisation of the household. As noted in ethnographic descriptions of the region, it was women’s labour that ensured the rhythm of the agrarian cycle, while male activity increasingly acquired an extra-village or seasonal character.

Animal husbandry remained a sphere where women’s labour was of key importance for the economic stability of the household. Care for cows, sheep,

poultry, as well as milk processing, cheese and butter production were traditionally considered women's duties [9, pp. 148–150]. In poor households, where farming did not cover basic needs, it was small-scale animal husbandry and gardening that became the main source of cash income.

In middle and wealthier households, women's labour in animal husbandry acquired a more systematic character, providing both internal consumption and the generation of marketable surpluses. The household functioned as a constant background against which field and craft work unfolded. Food preparation, preservation and drying of products, laundry, clothing production, house repair, and provision of water and fuel required systematic daily efforts.

Childcare, care for the sick and elderly constituted a separate, critically important component of women's labour, which in the absence of social protection infrastructure fell entirely on women's shoulders [13, p. 362]. In the post-reform period, the commercialisation of agriculture did not diminish but transformed domestic labour: women were forced to combine traditional functions with participation in market relations, creating conditions for a "triple" burden (fieldwork, household management, care activities).

Women's participation in the production and sale of marketable products acquired a systemic character. The production of eggs, dairy products, garden crops, fabrics, and small craft items became an important source of cash income [4, pp. 33–35]. Women took direct part in bazaars and fair trade, often acting as independent sellers. This activity required not only production skills but also elementary financial literacy and communicative competencies.

Market conditions and the level of rental payments directly affected the intensity of women's labour. During periods of high taxes or crop failures, women were forced to increase production volumes, seek alternative crops, or engage in additional earnings outside the household [10, p. 102]. Thus, women's labour became a key mechanism for adapting the peasant household to market conditions, ensuring the flexibility of the family's economic strategies in the context of structural constraints of the post-reform era.

The sociocultural dimension of women's labour in the post-reform village demonstrates a deep discrepancy between economic functionality and social recognition. Despite the fact that women's labour ensured household stability, its value was not translated into formal social capital. The patriarchal mod-

el of the family retained the priority of the husband as head of the household, manager of property, and representative of the community. At the same time, demographic and economic factors – high mortality, mass seasonal migration, land scarcity – objectively increased the proportion of women who effectively managed the household [10, p. 131]. In such cases, women took on the functions of resource distribution, record-keeping, and negotiations with neighbours and self-government bodies.

Ethnographic materials indicate that widows or wives of seasonal migrants often initiated changes in agrarian strategies, transitions to more intensive crops, or the organisation of cottage industries [9, p. 152]. However, these managerial roles were rarely recorded in official documents and were not accompanied by a change in status within the community.

This gives grounds to assert that official statistics and traditional economic historiography, oriented towards formal employment and monetary indicators, systematically underestimated the volume of women's labour activity. As researchers of everyday history emphasise, the invisibility of women's labour in documents does not indicate its absence, but reflects the institutional constraints of the imperial bureaucracy and patriarchal notions of the "proper" division of labour [13, p. 365].

At the same time, one cannot overlook the fact that it was economic necessity that gradually eroded rigid gender boundaries. In poor households, women's labour often became the sole source of survival, and their actual autonomy grew proportionally to the family's economic dependence on their labour skills [6, p. 115]. In this context, the position of researchers who view women's labour not as a passive consequence of reform, but as an active factor of agrarian adaptation that shaped new models of economic behaviour and family organisation, appears more convincing [11, p. 94].

Summarising the above, it can be argued that women's labour in the post-reform peasant household of Podillia emerged as a systemic element of economic transformation and social adaptation. Changes in landownership and rental relations after 1861, combined with land scarcity and mass seasonal migration, objectively increased the burden on women, transforming their activity from auxiliary to critically important for the functioning of the household [8, p. 40].

The division of labour within the family, although remaining subordinate to patriarchal norms, increasingly acquired a pragmatic character. Economic

expediency gradually modified traditional roles, granting women greater operational autonomy in managing production and domestic processes. Women's participation in fieldwork, animal husbandry, domestic production, and market trade ensured the flexibility of peasant households under conditions of market conjuncture, tax pressure, and structural constraints. At the same time, formal legal dependence, statistical invisibility, and sociocultural hierarchy continued to limit social recognition of the economic weight of women's labour.

The research demonstrates that the post-reform period in Podillia was characterised not only by the dissolution of serfdom relations, but also by a gradual transformation of the gender division of labour, where a woman acted not only as an object of economic processes, but also as an active subject of agrarian adaptation, whose labour activity determined the viability of the peasant household in the conditions of a transitional era [10, p. 117; 9, p. 151].

The participation of peasant women in Podillia province in fieldwork after 1861 underwent a qualitative transformation, driven by the transition from the serfdom system to market agrarian relations. The abolition of *corvée* labour formally freed women from obligatory work for landlords, but the economic reality of the post-reform village led to an intensification of their labour participation in the cultivation of both allotment and rented lands. The incompleteness of land allotments established by the reform and the growth of demographic pressure in the region transformed women's labour into a critical survival resource for the peasant household. As researchers of the agrarian history of the Right-Bank note, the peasant household of the second half of the 19th century functioned under conditions of "structural land scarcity", which forced families to seek additional sources of income through renting or labour services, with women taking on a significant portion of the most physically demanding agricultural operations [5, p. 112; 11, p. 87].

The cultivation of allotment land in Podillia province had a clearly expressed gender character, but the boundaries between "male" and "female" types of labour gradually eroded. Women were traditionally responsible for weeding, harvesting grain crops, threshing, and post-harvest processing of products, but under conditions of shortage of male labour (due to seasonal migration, departure to industrial enterprises, or military mobilisations), they

were increasingly involved in ploughing, sowing, and cartage. This tendency was especially noticeable in poor and middle-peasant households, where the absence of their own draught animals was compensated by women's physical labour. In wealthier households, by contrast, women concentrated on organising hired labour and controlling technological cycles, which indicates a direct dependence of the character of women's participation on the socio-property status of the family [4, pp. 42–45].

The fulfilment of labour service obligations (*virobitky*) in the first decades after the reform remained an important element of agrarian relations, especially under conditions of the “temporarily obliged” status. Although legislation provided for a transition to monetary rent, in practice the landlords' estates of Podillia actively used the labour obligations of peasants, including women, for cultivating the lords' fields, haymaking, and harvesting industrial crops. As provincial reports record, in the 1860s–1870s women constituted a significant part of the workforce in sugar-producing estates, where their labour was used predominantly in manual operations: weeding beets, harvesting, sorting, and packing products [10, pp. 94–96]. The transition to free tenancy after 1881 did not eliminate this dependence but transformed it: women began to be engaged in labour services already under market conditions, when landlords offered land rent or loans conditional on working a certain number of days. This created a situation where women's labour effectively subsidised the economic adaptation of landlords' estates to new conditions, while remaining the cheapest and most flexible labour resource.

The seasonality of labour in the post-reform village of Podillia shaped a cyclical structure of women's labour participation, characterised by periods of intense strain and relative decline. Spring fieldwork (ploughing, sowing, crop care) required the mobilisation of all able-bodied household members, but the peak of women's employment fell in the summer-autumn period: haymaking, harvesting, gathering industrial crops, threshing, and fodder procurement. During these months, peasant women worked 12–14 hours a day, combining field duties with childcare, food preparation, and livestock care. Ethnographic descriptions of the region indicate that it was during the harvest period that women's labour became the main driving force of the harvesting campaign, while men concentrated on technical and transport operations [12, pp. 158–160; 7, p. 13]. Such cyclical workload not only physically exhausted women but

also limited their opportunities for personal employment or education, thereby reinforcing gender asymmetry in social mobility.

The regional specificity of Podillia, particularly the intensive development of the sugar industry, further increased the demand for women's field labour. Sugar beets required a significant amount of manual labour at the stages of planting, weeding, and harvesting, and landlords' estates actively recruited peasant women for these tasks, often through labour-service rent or minimal monetary payment. In provinces with developed commercial agriculture, women's labour was increasingly integrated into market circulation, but its value was recorded only fragmentarily in official statistics: women were rarely counted as independent producers, and their participation was often subsumed under general indicators of "family economic activity". This led to the systemic "invisibility" of women's labour in the Empire's economic reports, which, in turn, influenced the formation of state agrarian policy oriented predominantly towards male employment [13, p. 362].

An analysis of women's participation in fieldwork during the post-reform period demonstrates that their labour activity was not auxiliary or situational but constituted a structural element of the peasant household's agrarian adaptation. Depending on the size of the allotment, availability of draught animals, and the family's social status, the character of women's participation varied from physically demanding field operations to organisational and managerial functions. The seasonality of workload and integration into labour-service and rental relations formed a cyclical employment model that ensured the household's survival under conditions of land scarcity and market competition. At the same time, this intensification of labour occurred under conditions of limited legal recognition of women's agency, leaving peasant women in a state of economic dependence on the family cycle and the estate-property structure of the post-reform village.

In the post-reform peasant household of Podillia province, animal husbandry played the role not only of an auxiliary branch but also of a systemic element of the family's economic stability. Under conditions of the reduction of allotment plots after 1861 and the growth of the tax burden, it was precisely this sphere that allowed households to compensate for the deficit in grain production and ensure a basic level of self-sufficiency. Women's labour in animal husbandry had a clearly structured character and covered the full production

cycle: from feeding and caring for animals to processing products and selling them. As statistical materials and ethnographic descriptions of the region indicate, women took responsibility for keeping cows, sheep, pigs, poultry, and bees, while men concentrated mainly on fieldwork, cartage, and seasonal migrant industries [4, pp. 33–35; 10, p. 95].

The organisation of women's labour in animal husbandry was determined by seasonality and age roles. Girls and adolescents were involved in grazing small cattle and poultry, middle-aged women were responsible for milking, feeding, cleaning premises, and veterinary care, while older women controlled fodder procurement, milk processing, and product sales. This division was not rigidly fixed: in poor households, where draught animals were absent or insufficient, women often combined livestock care with participation in ploughing and sowing, while in wealthier households their activity acquired a more managerial character – they coordinated hired workers, kept records of milk yields, and planned the sale of surpluses [9, p. 148; 8, pp. 38–39].

Milk processing was of particular importance, transforming from a purely domestic process into a significant source of cash income. Women produced butter, cheese, sour cream, curd, and fermented milk products, using traditional technologies adapted to local conditions. In provinces with developed market infrastructure, particularly in Podillia, where numerous fairs and bazaars operated, dairy products became a commodity of regular circulation. Archival materials and provincial reports record that in the 1860s–1880s, women of peasant households annually sold significant quantities of butter and cheese, the proceeds from which were often directed towards paying redemption payments, taxes, or purchasing necessary equipment [4, p. 37; 13, p. 362]. This activity required not only physical endurance but also knowledge of technological cycles, storage rules, and the basics of commercial communication.

Small-scale animal husbandry (keeping pigs, goats, rabbits, poultry) and beekeeping complemented the main dairy cycle and played the role of a “reserve fund” for the household. Eggs, meat, honey, and wax were used both for internal consumption and for barter exchange or sale at local markets. In land-scarce families, these branches often became the sole source of cash, especially during periods of crop failures or economic crises. Women, who controlled these processes, effectively acted as managers of the

“domestic economy”, balancing between family needs and market demands. Ethnographic descriptions of Podillia emphasise that it was women’s initiative in expanding poultry flocks or introducing new feeding methods that often determined the level of the household’s resilience to external shocks [10, pp. 96–97; 7, p. 13].

The regional specificity of Podillia province enhanced the significance of women’s labour in animal husbandry. Due to the high density of rural population and the fragmentation of land allotments, the area of pastures was limited, which required intensification of care and rational use of fodder. Women were actively involved in collecting wild herbs, haymaking, using post-harvest residues, and organising supplementary feeding during the winter period. In provinces with developed sugar refining and distilling, by-products (pulp, distiller’s grains) were also integrated into feed rations, which reduced the costs of livestock maintenance. However, access to these resources was often controlled by the lessees of the plants, and it was women, responsible for feeding animals, who had to adapt household practices to changing supply conditions [4, p. 37; 9, p. 150].

Social differentiation directly affected the character of women’s employment in animal husbandry. In poor households, women often kept only one cow or several goats, and their labour was directed exclusively towards the family’s survival. In middle-peasant households, animal husbandry acquired a commercial character, and women actively participated in generating surpluses for sale. In wealthier families, where the livestock was larger and part of the work was delegated to hired workers, women concentrated on organising production, controlling product quality, and keeping financial records. Despite these differences, across all categories of households, women’s labour in animal husbandry remained invisible in official statistics, since imperial reports recorded predominantly “male” indicators – the number of draught animals, sown areas, harvest volumes [8, pp. 38–39; 13, p. 365].

Thus, animal husbandry in the post-reform peasant household of Podillia functioned as a key mechanism of economic adaptation, and women’s labour in this sphere ensured not only the reproduction of the labour force but also the generation of marketable surpluses necessary for fulfilling the family’s financial obligations. Milk processing, care for small livestock, and the integration of animal husbandry into market relations created a flexible

model of household management, in which a woman acted as an active subject of economic survival. The non-recognition of this activity in official sources does not diminish its objective weight but only underscores the need to apply gender-sensitive approaches in the study of agrarian history, which allows restoring a complete picture of the functioning of the peasant household under the conditions of structural transformations of the second half of the 19th century.

The post-reform transformation of the agrarian sector of Podillia province was accompanied by a gradual erosion of the rigid gender division of labour in the peasant household. An objective factor in this process was the mass seasonal migration of men, driven by economic pressure, insufficiency of land allotments, and the necessity of fulfilling redemption payments. Statistical data indicate that in certain districts of the province, 20–30% of able-bodied men left their native villages for seasonal or long-term industrial earnings, heading to cities, sugar refineries, railway construction sites, or landlords' estates in the southern provinces [8, pp. 38–39]. Under such conditions, women were forced to take on functions that had previously been performed exclusively by men, leading to a structural change in the intra-household division of duties.

The most noticeable change was the involvement of women in heavy field-work, including ploughing, sowing, and transporting the harvest. Traditionally, these operations were considered a male sphere due to their physical demands and technical skills, but the shortage of draught animals and labour in the households of migrants was compensated by women's labour. Zemstvo statistical surveys record cases where women independently managed horses or oxen during ploughing, and during harvest periods performed up to two-thirds of the work related to gathering and threshing grain [4, pp. 42–45]. This tendency was especially pronounced in land-scarce and middle-peasant households, where the absence of hired labour made women's work critically necessary for preserving the harvest and fulfilling tax obligations.

Men's industrial earnings, although formally increasing the family's cash income, often did not compensate for the loss of labour in agriculture. Funds remitted by seasonal migrants were mostly spent on paying redemption payments, renting land, or purchasing equipment, while current farm management fell entirely on women's shoulders. In such households, a woman effec-

tively performed the functions of an operational manager: she planned sowing cycles, organised harvest collection, kept records of resources, and ensured the family's subsistence. Archival materials of the Podillia Treasury Chamber contain petitions from women-householders who applied to district administrations for permission to independently conclude rental agreements or obtain loans, which indicates a *de facto* expansion of their economic agency despite legal restrictions [10, pp. 95–96].

Mobilisation processes, particularly the introduction of universal military service in 1874 and the Russian Empire's participation in external conflicts, further destabilised the gender balance in the village. The prolonged absence of men of conscription age forced women to take on not only agricultural but also administrative and representative functions within the community. They acted on behalf of the family at village assemblies, conducted negotiations with landlords, organised collective work, and were engaged in auxiliary logistical tasks. At the same time, official statistics rarely recorded these changes, as imperial reports continued to classify women's labour as "auxiliary", ignoring its actual role in household reproduction [13, p. 362].

The social consequences of this transformation were ambiguous. On the one hand, the increased participation of women in "male" types of labour contributed to enhancing their practical autonomy and influence on intra-household decisions. On the other hand, it formed a model of "triple burden": a woman combined heavy physical labour in the field, household management, and care for children and elderly relatives, which often led to physical exhaustion. Provincial medical and police reports noted an increase in morbidity among peasant women during periods of intensive fieldwork, associating this with lack of rest and excessive overwork [9, pp. 148–150].

Thus, male seasonal migration, industrial earnings, and mobilisation processes acted as catalysts for gender transformation in the post-reform village of Podillia. Women's labour, although remaining institutionally "invisible", became a systemic element of the economic adaptation of peasant households to new market conditions. This phenomenon not only changed the practical division of duties within the family but also gradually transformed social perceptions of women's economic role, laying the groundwork for further social changes at the end of the 19th and early 20th centuries.

Household management and care for family members constituted a continuous, cyclical process that served as the material basis for the reproduction of the peasant household. Unlike fieldwork, which had clear seasonality and depended on natural conditions, domestic and care labour did not cease throughout the year, requiring constant physical, organisational, and emotional efforts. Official statistics of the post-reform period, oriented towards recording market-oriented production activity and taxable income, left these types of activity outside economic calculations, classifying them as a “natural” female duty or domestic function. At the same time, historical-demographic and ethnographic sources indicate that it was precisely this sphere that ensured the functioning of the household’s labour force, forming a hidden but critically important economic resource, without which the adaptation of the peasant family to new market conditions would have been impossible [5, p. 115; 11, p. 94].

The processes of gradual integration of the peasant household into commodity-money relations transformed the character of domestic labour. In the pre-reform period, it predominantly satisfied exclusively intra-family needs of the subsistence cycle. After 1861, under conditions of growing tax burden, the necessity of fulfilling redemption payments, and dependence on market prices, women were forced to adapt traditional domestic processes to the requirements of commodity production.

Food preparation, laundry, clothing and footwear production gradually acquired features of cottage industry: part of the products (linen, embroidered shirts, fabrics, processed dairy and meat products) began to be systematically sold at local fairs or through small-scale buyers. This did not mean the disappearance of domestic labour but its intensification and the combination of the function of reproducing the labour force with generating additional cash income [10, p. 98].

The transition to monetary relations also necessitated the optimisation of expenses: women took on the functions of economical resource distribution, which required from them not only physical endurance but also elementary accounting, forecasting, and managerial skills aimed at balancing between consumption and sales.

Care for children, the sick, and the elderly constituted a separate, most demanding component of women’s labour activity. In the absence of any

social protection institutions, medical assistance, or preschool facilities in rural areas, the functions of reproduction and care fell entirely on women's shoulders. This activity had a pronounced cyclical character, intensifying during epidemics, seasonal workload peaks, or childbirth. Ethnographic descriptions of the region record that women often combined childcare with fieldwork, using special portable devices or leaving children under the supervision of older relatives, which indicates the high flexibility of the peasant family's adaptation strategies [12, p. 145]. However, such flexibility was achieved at the cost of chronic physical exhaustion, since care labour had no clear time limits and was often performed at night or during short breaks in fieldwork. The impossibility of delegating these functions turned women's labour into a constant background against which all other types of economic activity unfolded.

The mass seasonal migration of men to industrial enterprises, railway construction sites, or landlords' estates significantly altered the intra-household balance. Male labour increasingly acquired an extra-village or seasonal character, while women remained responsible for the full cycle of household functioning. This formed the phenomenon of the "triple burden": a combination of participation in fieldwork (including tasks previously considered exclusively male), household management, and care activities. Statistical materials and provincial reports note that in districts with a high level of seasonal migration, the proportion of women in the total labour expenditures of the household increased to 60–70%, although their activity was rarely recorded as an independent economic unit [4, p. 48]. Thus, women's labour served as a kind of amortiser of economic risks, compensating for the absence of men during the most intensive agricultural cycles and ensuring the uninterrupted fulfilment of the family's tax and rental obligations.

The character of domestic and care labour differed significantly depending on the family's property status, reflecting the general social differentiation of the post-reform village. In poor households, a woman performed the entire volume of work independently, using primitive tools and local natural materials, which resulted in extremely high intensity and low labour productivity, often bordering on physical exhaustion. In middle-peasant households, women's domestic labour acquired a more organised

character, often combined with the involvement of hired help or mutual assistance from neighbours during periods of highest workload, which allowed partially delegating the most demanding domestic functions. In wealthier peasant families, a woman increasingly performed the functions of a mistress-organiser: she coordinated the work of hired maids, controlled product quality, managed the family budget, and ensured compliance with social norms of hospitality and domestic life, which served as an important marker of status in the community [9, p. 152]. Despite these differences, across all categories of households, it was women who remained the main bearers of knowledge about traditional domestic technologies, folk healing practices, and calendar rituals. They integrated care labour into the broader sociocultural context of the rural community and ensured the preservation and transmission of experience between generations.

Summarising, it can be argued that domestic and care labour under conditions of increasing commercialisation of the post-reform village did not disappear but transformed, becoming a flexible instrument of the peasant family's economic adaptation. Its intensification was driven by the combination of the necessity to reproduce the labour force with the demands of market circulation and the compensation for the absence of men due to seasonal migration and industrial employment.

The non-recognition of this activity in official statistics reflected not its absence but the institutional invisibility of women's labour in the imperial economic model, which was oriented towards recording formal monetary flows. At the same time, it was precisely this sphere that ensured household stability, allowing peasant families to maintain labour capacity, raise a new generation of the labour force, and fulfil financial obligations under conditions of structural constraints and high economic instability in the second half of the 19th century.

The integration of the peasant household into commodity-money relations after 1861 became one of the key factors in the transformation of the gender division of labour in the post-reform village of Podillia province. The transition from a closed subsistence cycle to partially commodity production necessitated the generation of stable cash income for paying redemption payments, taxes, rental obligations, and purchasing agricultural equipment.

In this process, women's labour acquired strategic significance, since it was precisely women who ensured the production of marketable surpluses that were sold at local markets. As researchers of agrarian history note, the peasant household of the second half of the 19th century functioned as a flexible economic unit, where women's activity served as a kind of amortiser of market fluctuations and tax pressure [11, p. 94].

Women's participation in the production of marketable products had a clearly expressed sectoral character. Traditionally, the female sphere included gardening, poultry farming, dairy animal husbandry, processing of flax and hemp, as well as the production of fabrics, clothing, and household items. These branches were characterised by low capital intensity, high labour intensity, and the possibility of combining them with everyday domestic duties. Statistical materials of Podillia province indicate that in many districts, 60–70% of the market sales of eggs, milk, poultry, and garden crops accounted for women's labour [4, pp. 33–35]. A feature of the region was the spread of industrial crops, particularly flax, the primary processing of which remained predominantly a female occupation and provided raw materials for local weaving and further sale at fairs [9, p. 148].

The sale of products took place through an extensive network of local bazaars, fairs, and informal exchange channels. Women of peasant households often independently carried out the sale of products, acting as direct sellers at urban and town markets. Ethnographic descriptions of the region record that it was women who set prices, negotiated with buyers, and maintained client relationships, which required not only production skills but also elementary financial literacy and communicative competencies [10, p. 96]. In small settlements, the barter form of exchange remained widespread, where women's products served as an equivalent for obtaining agricultural tools, salt, sugar, or factory-made fabrics.

Market conditions directly affected the intensity and direction of women's labour participation. During periods of high tax demands or increasing rental payments, women were forced to expand production volumes, introduce new crops, or engage in additional earnings outside the household. Conversely, in years of good harvest or favourable prices for dairy products and poultry, women's labour was oriented towards generating stable commodity flows, which allowed the household to fulfil financial obligations without critical

exhaustion of resources [5, p. 115]. Thus, women's labour acted as a regulator of the peasant family's economic flexibility, adapting to external market signals and internal household needs.

The regional specificity of Podillia province enhanced the role of women's labour in the household's commodity strategies. The developed network of fairs in Kamianets-Podilskyi, Vinnytsia, Proskuriv, and Balta created favourable conditions for the realisation of small-scale commodity products. At the same time, the intensive development of the sugar industry generated additional demand for female labour in the sphere of raw material processing and seasonal work, which gradually transformed traditional forms of female employment [10, p. 102]. However, access to capitalised trade networks remained limited for peasant women due to the absence of formal trade certificates and credit resources, which concentrated their activity in the sphere of small-scale trade and informal exchange.

Despite their economic agency, women's participation in market relations faced institutional constraints. All-imperial legislation and customary law often did not recognise a woman as an independent subject of civil circulation, especially in the peasant milieu, where property transactions were recorded in the name of the head of the household. This limited women's access to credits, contract conclusion, and judicial protection in commercial disputes [13, p. 365]. At the same time, in practice, women compensated for this asymmetry through informal support networks, family cooperation, and the use of intermediary schemes, which allowed them to maintain actual control over cash income from the sale of their own products.

Thus, women's labour in the post-reform peasant household of Podillia acted as a key element of the household's commodity strategies. It ensured the production and sale of products that formed the family's cash fund, allowing adaptation to changing market conditions, tax pressure, and rental obligations. The integration of women's labour activity into commodity circulation not only strengthened the economic resilience of peasant households but also gradually transformed gender perceptions of women's economic role, turning her from a performer of domestic functions into an active participant in market relations, whose agency determined the viability of the household under the conditions of structural transformations of the second half of the 19th century.

References:

1. Materials for the Study of Podolia Province in Statistical and Economic Relations. Kamianets-Podilskyi : Printing House of the Provincial Government, 1873. 312 p.
2. The First General Census of the Population of the Russian Empire of 1897. Podolia Province. Saint Petersburg: Published by the Central Statistical Commission of the Ministry of Internal Affairs, 1899–1905.
3. Code of Laws of the Russian Empire. Vol. X, Part 1: Civil Laws. Saint Petersburg: Printing House of the Second Section of His Imperial Majesty's Own Chancellery, 1899. 512 p.
4. Statistical Information on Podolia Province for the Years 1862, 1863, 1864 / Podolia Provincial Statistical Committee. Kamianets-Podilskyi : Provincial Printing House, 1865. 285 p.
5. Hurzhii I. O. The Peasant Reform of 1861 in Ukraine. Kyiv : Naukova Dumka, 1968. 256 p.
6. Hurzhii O. I. Imperial Modernization and Agrarian Policy in the Western Borderlands of the Russian Empire (1830s–1880s): Monograph / O. I. Hurzhii. Kyiv: Institute of History of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine, 2021. 288 p.
7. Jews in Southern Russia: Forms of Labour among Jews in Southern Russia (Historical and Ethnographic Notes). Odesa : Printing House of "Odeskyi Visnyk", 1899. 156 p.
8. Mulyar A. M. Demographic Development of Podillya Province (1862–1872): Social, Religious, and Migration Aspects // *Internauka*. 2025. No. 2(169). P. 32–43.
9. Nesterova-Sobakar O. V. The Legal Status of Women in the Ukrainian Lands within the Russian Empire in the Second Half of the 19th – Early 20th Century : Monograph. Dnipropetrovsk : DDUVS, 2016. 256 p.
10. Orlovsky L. O. The Jewish Population in the Socio-Economic Life of Podillia (1861–1914) : PhD Dissertation in Historical Sciences : 07.00.01. Kamianets-Podilskyi, 2020. 256 p.
11. Reient O. P. The Ukrainian Peasantry in the Second Half of the 19th Century: Problems of Socio-Economic History. Kyiv : Institute of History of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine, 1999. 224 p.
12. Chubinskyi P. P. Works of the Ethnographic and Statistical Expedition to the Western Russian Region: Materials and Research / P. P. Chubinskyi. Saint Petersburg : Printing House of V. Bezobrazov and Company, 1872. Vol. 1, P. 158–160.
13. Mulyar A. Women in the Social and Legal Field: The Legal Status of Women in the Podolsk Province in the 19th Century // International Scientific and Professional Conference «Science and Education: Paths to Progress». Los Angeles, 2026. P. 359–367.

УДК 785.12(091)

КРУЛЬ Петро Франкович,

доктор мистецтвознавства, професор,

завідувач кафедри виконавського мистецтва,

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3228-8232>

м. Івано-Франківськ, Україна

ФУНКЦІОНУВАННЯ РОГОВОЇ МУЗИКИ В УКРАЇНІ ДОБИ ПРОСВІТНИЦТВА

Анотація. У дослідженні розглянуто генезу та еволюцію рогового оркестрового мистецтва в контексті європейської та української музичної культури. Проаналізовано історичні передумови виникнення цього унікального явища, його специфічну інструментальну структуру та виконавські особливості. Особливу увагу приділено трансформації соціокультурних функцій рогової музики та основним тенденціям її побутування у різні історичні періоди. Окреслено роль колективного рогового виконавства у формуванні академічних музичних традицій.

Ключові слова: рогове оркестрове мистецтво, історичний контекст, музичне виконавство, тенденції побутування, інструментальна культура, музичні традиції.

Petro KRUL,

Doctor of Art History, Professor,

Head of the Department of Performing Arts

Vasyl Stefanyk Carpathian National University,

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3228-8232>

Ivano-Frankivsk, Ukraine.

THE FUNCTIONING OF HORN MUSIC IN UKRAINE DURING THE ENLIGHTENMENT ERA

Abstract. The study examines the genesis and evolution of horn orchestral art within the context of European and Ukrainian musical culture. It analyzes the

historical prerequisites for the emergence of this unique phenomenon, its specific instrumental structure, and performance features. Particular attention is paid to the transformation of socio-cultural functions of horn music and the main trends of its existence in different historical periods. The role of collective horn performance in shaping academic musical traditions is outlined.

Keywords: *Horn orchestral art, historical context, musical performance, trends of existence, instrumental culture, musical traditions.*

Вступ. Постановка проблеми та її актуальність. Етап зародження автентичних стильових ознак у професійній музичній творчості більшості європейських етносів традиційно пов'язують із добою Ренесансу. Стосовно вітчизняного культурного простору, то саме межу XVI–XVII ст. доцільно розглядати як вихідну точку трансформації гуманістичної парадигми – так званого українського Відродження, котре заклало концептуальні та естетичні підвалини розвитку національного музичного мистецтва. Подальша консолідація цих тенденцій упродовж XVI–XVIII ст. зумовлювалася комплексом соціокультурних та ідейно-художніх чинників. Серед них визначальну роль відігравали два ключові вектори. По-перше, витоки національної самобутності академічної музики органічно визрівали в контексті соціокультурних потребах міського середовища («третього стану»). По-друге, цей процес живився новими формами побутування музичного мистецтва, зокрема світським міщанським та аристократичним салонним виконавством.

У цьому контексті унікальним, але малодослідженим феноменом є рогове оркестрове мистецтво XVIII – першої половини XIX ст. Його вивчення у межах еволюції духового інструментального виконавства [7] є надзвичайно важливим. Актуальність теми зумовлена необхідністю деколонізації історії української музики, адже тривалий час функціонування рогових капел у магнатських маєтках України хибно інтерпретувалося виключно в межах імперського дискурсу.

Аналіз останніх досліджень. Історію духового інструментарію та технологію конічних труб розглядали зарубіжні дослідники Historic Brass Society, зокрема Б. Штраухен-Шерар та Т. Герберт [9]. Внесок рогових капел у розвиток вітчизняної культури та духової школи висвітлено у працях Р. Малиновської [6]. Джерелознавчий аналіз приватних нотних колекцій ко-

зацької старшини здійснено В. Шульгіною [8], а специфіку побутування капели К. Розумовського у Батурині детально реконструйовано О. Заїкою [2].

Метою статті є мистецтвознавчий аналіз історичного контексту, соціокультурних передумов формування та провідних тенденцій побутування рогового оркестрового мистецтва в європейському і національному просторі зазначеного періоду.

Виклад основного матеріалу (Results). Важливим складником соціокультурного ландшафту тогочасних урбаністичних центрів стали кріпацькі оркестрові, ансамблеві, хорові та музично-театральні колективи, що функціонували при поміщицьких маєтках. Специфіка їхньої діяльності визначалася оновленням, переважно лірико-побутовим репертуаром та опануванням галантної виконавської манери. Попри те, що засновниками й учасниками цих капел зазвичай виступали талановиті музиканти із кріпацького середовища, їхня творчість відіграла вагомую роль у структуруванні тогочасної міської музичної культури.

Функціонування та популяризація рогових колективів відбувалися переважно в середовищі тогочасної аристократії та заможної верхівки суспільства. Утримання такого ансамблю вимагало значних фінансових витрат, а від самих виконавців – високого рівня індивідуальної майстерності, самостійності та опанування складної специфічної техніки гри.

Відомості про кількісний і якісний склад рогових оркестрів, а також про їхню концертну діяльність зафіксовані на сторінках тогочасної періодики. Очевидно, що специфіка інструментарію безпосередньо зумовлювала й формування відповідного репертуару. Водночас для масштабних мистецьких проєктів створювалися ексклюзивні, більш розширені склади виконавців. Яскравими прикладами цього є грандіозна імпреза в Таврійському палаці (1793 р.) та виконання монументальних урочистих ораторій Дж. Сарті. Завдяки потужному й монументальному звучанню рогова музика виявлялася максимально ефективною саме в умовах відкритого простору, що робило її незамінним складником помпезних офіційних церемоній [4, с. 64].

Основу репертуару рогових колективів становили оригінальні твори та інструментування таких авторів, як Я. Мареш, Ф. Гумпенхубер, К. Тевес, Дж. Сарті, а також С. Дегтярова та К. Лау. Припускається ймовірність існування адаптацій, здійснених М. Керцеллі та іншими капельмейстерами

тієї доби, проте документальних підтверджень цього не збереглося. На пізньому етапі розвитку репертуарна специфіка рогової музики зазнала трансформацій, практично нівелювавши відмінності від програм традиційних інструментальних оркестрів.

Активний період функціонування рогового виконавства завершився у 1830-х роках. Проте динаміка його розвитку була нерівномірною. Зокрема, у період правління Павла I чисельність таких ансамблів суттєво скоротилася під впливом деструктивних умов тогочасного придворного побуту. Візуальні джерела епохи павлівського володарювання демонструють помітне зменшення виконавського складу порівняно з масштабними колективами катерининського часу.

Наступний етап відродження та стабілізації рогової музики припав на період правління Олександра I. Важливо констатувати, що навіть безпосередні контакти із західноєвропейським мистецьким простором під час перебування російської армії в Парижі після поразки Наполеона не змінили специфіки цієї виконавської практики. Попри інтеграційні процеси, кріпосні музиканти й надалі залишалися інтегрованими в сувору систему ансамблевої синхронізації, де обов'язок кожного виконавця обмежувався відтворенням лише однієї фіксованої ноти у загальній фактурі чисельного рогового оркестру [4, с. 65].

Згідно з фактологічними свідченнями О. А. Гіржецлавського, практика функціонування рогової музики, що остаточно занепала в період правління Миколи I, завершила свій історичний цикл у 1826 році. Знаменно, що цей процес завершився саме в середовищі кріпосного колективу обер-камергера О. Наришкіна – у тому самому осередку, де свого часу під професійним керівництвом її засновника Яна (Йоганна) Мареша й розпочалося становлення цього виконавського жанру [5, с. 77].

Початковим різновидом рогу (Horn) була валторна (Waldhorn – лісовий мисливський ріг). Подальша еволюція її форми та конструкції відіграла визначальну роль у формуванні цього самобутнього різновиду духового оркестру. Відомо, що валторніст К. Кельбель віднайшов спосіб видобування на валторні хроматичних тонів і напівтонів. Однак цей винахід не набув широкого практичного застосування з кількох причин, серед яких конфіденційність технології (винахідник разом із зятем тримали спосіб модернізації в суворій таємниці); конструк-

тивна складність (інструмент складався з численних деталей, а його виготовлення вимагало висококваліфікованого майстра, що суттєво підвищувало вартість); специфіка виконавської техніки (конструкція кардинально відрізнялася від тогочасних аналогів, тому навіть досвідчені музиканти потребували тривалого часу для її освоєння).

Через згадані труднощі винахід К. Кельбеля тривалий час залишався лише поодиноким експериментальним зразком. Попри те, що сама конструкція не набула масового поширення, вона стала каталізатором для творчих пошуків іншого музиканта й реформатора мисливської музики – Йоганна Мареша. Останній, спираючись на цей досвід, розробив власний дослідницький підхід, який дозволив досягти аналогічного акустичного ефекту на натуральній валторні [3, с. 223].

Перевага винаходу Й. Мареша полягала в його винятковій практичності та простоті. На відміну від конструкції К. Кельбеля, цей метод не потребував створення принципово нового або технічно складного інструментарію – виконавці використовували традиційну натуральну валторну з усіма її класичними елементами. Проте запропонований підхід дозволяв кожному валторністу відтворювати звукоряд, який раніше вважався доступним лише на модернізованому інструменті Кельбеля.

Технологічна суть методу Й. Мареша базувалася на ансамблевому принципі розподілу матеріалу: два або більше виконавці на інструментах із різним строем (наприклад, коли одна з валторн настроєна на малу терцію вище за іншу) отримували можливість виконувати музичний матеріал у чотирьох різних тональностях. Музичний твір (зокрема, у тональності Мі-мажор) транспонувався та розподілявся між двома партіями відповідно до наявності відповідних натуральних звуків у строї кожного інструмента [1].

У такий спосіб виконавці поперемінно відтворювали елементи мелодичної лінії чи акомпанементу (звуки пріми або секунди), оскільки фактурна тканина твору була диференційована між обома партіями. Цілісне звучання твору створювало ефект класичного ансамблевого виконання, де один музикант веде партію *primo*, а інший – *secondo*. Важливою виконавською умовою цього методу була просторова наближеність валторністів один до одного (за аналогією до взаємодії лівої та правої рук піаніста). Це забезпечувало тембральну однорідність, ідентич-

ність звуковидобування та динамічний баланс, завдяки чому для слухача досягалася абсолютна монолітність і нерозривність акустичної лінії.

У період свого зародження мисливська (рогова) музика базувалася на ансамблі з 12 валторн, двох труб та двох початкових ріжків. Аналогічний інструментальний склад із 16 виконавців мавіроговий оркестр С. Наришкіна у 1751 році, коли його керівництво очолив Йоганн Мареш. Акустична специфіка такого колективу полягала в чотириразовому посиленні звучання Ре-мажорного тризвуку, відповідно до якого настроювалися інструменти для виконання фанфар, закликів та полювання.

У процесі еволюції рогової музики її функціональний простір значно розширився: вона втратила суто притиснене, утилітарно-мисливське значення і набула виразних художньо-естетичних ознак, інтегрувавшись у концертну та театральну практику. Водночас автентична мисливська музика продовжувала розвиватися на своїй первісній традиційній основі.

Структурний склад мисливських ансамблів зазнавав постійних змін залежно від естетичних уподобань та фінансових можливостей їхніх власників. У 1751 році Й. Мареш застав тогочасну мисливську музику – першооснову майбутнього рогової культури – у цілковито несистематизованому стані. Доручена йому реорганізація колективу фактично заклала підвалини для формування нового, самобутнього різновиду рогового виконавства. Цей автентичний феномен початково викликав подив та прихований скептицизм із боку представників інших західноєвропейських культурних традицій.

В Україні рогова музика побутувала відносно недовго – переважно в останній період кріпосного права, через що вона не справила визначального впливу на загальний вектор розвитку української музичної культури. Проте у 70–90-х роках XVIII століття цей жанр набув помітної популярності не лише серед великих магнатів, а й у колах середньозажиткових поміщиків.

Паралельно з цим процесом в Україні спостерігалось активне поширення італійської опери, яка на тривалий час стала пріоритетним мистецьким орієнтиром для дворянства. Арії та інструментальні фрагменти з італійських опер міцно увійшли у щоденний поміщицький побут. У соціокультурному просторі України академічний італійський репертуар органічно поєднувався та взаємодіяв з українською народною

піснею, що безпосередньо відобразилося у тогочасних програмах рогових оркестрів [1, с. 23].

Висновки. Узагальнення результатів дослідження дозволяє констатувати, що в історії української музичної культури рогове виконавство не посіло провідного місця. Його функціонування мало локальний характер і обмежувалося специфічними умовами поміщицького побуту. Водночас репертуар рогових оркестрів значною мірою спирався на місцевий фольклорний матеріал. Завдяки залученню українських народних пісень ці колективи парадоксальним чином виступали трансляторами національних музичних традицій у дворянському середовищі. Попри це, констатувати суттєвий вплив рогової інструментальної музики на подальший еволюційний процес та генезу українського академічного мистецтва немає достатніх історичних підстав.

Практичні рекомендації полягають у доцільності інтеграції отриманих даних у навчальні курси вищих мистецьких навчальних закладів, зокрема з «Історії української музики», «Історії духового виконавства» та «Інструментознавства». Матеріали дослідження можуть бути використані сучасними камерно-інструментальними ансамблями для автентичної реконструкції репертуару українських магнатських капел XVIII–XIX століть.

Перспективи подальших розвідок пов'язані з детальнішим архівознавчим пошуком і каталогізацією збережених партитур рогових оркестрів у приватних колекціях української козацької старшини, а також із вивченням специфіки адаптації європейського інструментарію до соціокультурних потреб українського суспільства доби Просвітництва.

Список використаних джерел:

1. Апатський, В. (2010). *Історія духового музично-виконавського мистецтва*. Музична Україна.
2. Заїка, О. Я. (2010). Музичні традиції родини Розумовських (Батуринський контекст). *Сіверщина в історії України*, (3), 239–243.
3. Круль, П. Ф. (2013). *Духовий інструментарій з історії музичної культури України*. ПНУ імені Василя Стефаника.
4. Круль, П. Ф. (2023). *Духовий інструментарій з історії музичної культури України* (Електронний підручник). ПНУ імені Василя Стефаника.

5. Ляшенко, І. Ф. (1973). *Національні традиції в музиці як історичний процес*. Музична Україна.
6. Малиновська, Р. (2009). Рогові оркестри Росії та України. *Науковий вісник НМАУ ім. П. І. Чайковського*, (83), 89–99.
7. Овчар, О. П. (2019). *Еволюція духового інструментального виконавства Лівобережної України XVIII–XX ст.* (Монографія). Аладдін-Принт.
8. Шульгіна, В. Д. (2007). *Нариси з історії української музичної культури: джерелознавчий пошук*. НАКККіМ.
9. Strauchen-Sherar, B., & Herbert, T. (2006). *The history and technology of early brass instruments*. Historic Brass Society.