



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

**XVII International Science Conference
«Modern technologies and innovations for
the development of science»**

April 27-29, 2026

Bilbao, Spain

MODERN TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference

Bilbao, Spain
(April 27-29, 2026)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90214-567-7

The XVII International scientific and practical conference «Modern technologies and innovations for the development of science», April 27-29, 2026, Bilbao, Spain, 168 p.

Text Copyright © 2026 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2026 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© 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 data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Aldanyshova M., Burabayev A., Alpamysova G. Genetic and physiological adaptation mechanisms of hypericum under heat stress. Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference. Bilbao, Spain. Pp. 31-35.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/modern-technologies-and-innovations-for-the-development-of-science/>

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURE		
1.	Черниш В.А. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ГІДРОЛІЗОВАНОГО ПІР'ЯНОГО БОРОШНА	9
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
2.	Бондар О.В., Христич О.В., Бондар А.В. МОДИФІКАЦІЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ШЛЯХОМ МЕХАНІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ	13
3.	Бістуріс Є., Ковтун О. АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	19
ART		
4.	Залевська О.Ю. ПСИХОЛОГІЯ ОЧІКУВАННЯ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕТИЧНІСТЬ СЛІСКВАІТ-ДИЗАЙНУ	22
5.	Травкіна Н.М., Борисенко Н.С. ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ КОНЦЕРТМЕЙСТРА В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО МИСТЕЦЬКОГО ПРОСТОРУ	26
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
6.	Aldanyshova M., Burabayev A., Alpayssova G. GENETIC AND PHYSIOLOGICAL ADAPTATION MECHANISMS OF HYPERICUM UNDER HEAT STRESS	31
7.	Андреєва І.Д., Завада Н.П., Рябова І.С. ПРОТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ АМІНОГЛІКОЗІДІВ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ CITRUS LIMON	36
8.	Герасимчук Г.В., Безсмертна О.О., Мерленко Н.О. БІОТОП F4.2 ІЗ РЕЗОЛЮЦІЇ ІV БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ КНПП "ЦУМАНСЬКА ПУЩА"	38
9.	Максименко Ю.В., Шумейко В.А. РІЗНОМАНІТТЯ ВІЧНОЗЕЛЕНИХ РОСЛИН У ПАРКОВИХ ЗОНАХ М. ЖИТОМИРА	41

CHEMISTRY		
10.	Фроленкова С., Науменко Т., Фроленкова С. ВПЛИВ ДОБАВОК СОЛЕЙ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ НА ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ТОВСТОШАРОВИХ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЦИНКОВИХ ПОКРИТТІВ	44
COMPUTER SCIENCE		
11.	Курган Р.В. ФАКТОР ЧАСОВОЇ ЗАТРИМКИ В КАСКАДНОМУ ПЕРЕКЛАДІ МОВЛЕННЯ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	47
12.	Рогачко В.Ю., Бабич М.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГІБРИДНОЇ MLLM-АРХІТЕКТУРИ У ЗАДАЧІ ОЦИФРУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ДІАГРАМ	49
ECONOMICS		
13.	Kril I. FEATURES OF DIGITAL LOGISTICS	52
14.	Федоров В.В., Данік Н.В. СИСТЕМНІ РИЗИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ФІНАНСОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ	55
EDUCATION		
15.	Нагорна Г.О. ЦІННІСНІ ОРІЄНТАЦІЇ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА	57
16.	Герасименко О.В. STEM-ОСВІТА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ	59
17.	Рало Г.О. БАГАТОВЕКТОРНІСТЬ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ГРИ НА УДАРНИХ ІНСТРУМЕНТАХ : ПЛЮСИ ТА МІНУСИ	62

HISTORY AND ARCHAEOLOGY		
18.	Прокопець Д.М. РЕВОЛЮЦІЙНА ПОВСТАНСЬКА АРМІЯ УКРАЇНИ (МАХНОВЦІ) 1919-1921 РР.: СТРУКТУРНО-СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ	65
JURISPRUDENCE		
19.	Вереша Р.В. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ТИПІЗАЦІЇ ЮРИДИЧНОЇ ПОМИЛКИ ПРИ ВЧИНЕННІ КРИМІНАЛЬНО ПРОТИПРАВНОГО ДІЯННЯ	71
MANAGEMENT		
20.	Комеліна О., Іващенко А., Строчко М. СТРАТЕГІЧНЕ ЛІДЕРСТВО ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	74
21.	Марків М.М. AI-DRIVEN TRANSFORMATION OF BUSINESS COMMUNICATION: FROM INFORMATION EXCHANGE TO INTELLIGENT COLLABORATION	77
MEDICINE		
22.	Kulaha K., Zdolnyk I., Bulda V. THE EFFECT OF GLUCOSE-DEPENDENT INSULINOTROPIC POLYPEPTIDE (GIP) AND GLUCAGON-LIKE PEPTIDE-1 (GLP- 1) RECEPTOR AGONISTS ON CARDIOMETABOLIC RISK (REVIEW)	79
23.	Petulko A., Haribova L. ENDOMETRIAL CANCER: MOLECULAR STRATIFICATION AS A PREREQUISITE FOR ACCURATE DIAGNOSIS AND INDIVIDUALIZED TREATMENT (A REVIEW OF CURRENT EVIDENCE AND ANALYSIS OF THE SITUATION IN UKRAINE)	82
24.	Єхалов В.В., Єгорова О.О., Єгоров С.В. ЕТИОЛОГІЯ ДИТЯЧОЇ НИЗЬКОВОЛЬТОВОЇ ЕЛЕКТРОТРАВМИ	87
25.	Домбровська К., Зюзь Д., Страколист Г. FRACTURA HUMERI: РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ІНТЕРВЕНЦІЇ	94

26.	Куковська І.Л., Вітюк Є.І. ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АПТЕЧКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В УКРАЇНІ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ	97
27.	Пожевілова А.А., Голубчиков М.В., Вовк С.М. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ	101
28.	Романів Л., Пішак О. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ	105
29.	Стенавська А.Р., Солтисік Л.М. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ТА ЛІКУВАННЯ ПРИ ХІМІЧНИХ УРАЖЕННЯХ У ВІЙСЬКОВИХ УМОВАХ	110
PHARMACY		
30.	Gahramanova K., Ahmadov I. SYNTHESIS OF THERAPEUTIC ZERO-VALENT IRON NANOPARTICLES BY SOME FLAVONOID MOLECULES	113
31.	Чаленко Н.М., Герасименко В.С. СТЕВІЯ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АСПАРТАМУ	115
PHILOLOGY		
32.	Chufarlicheva A.Y., Katrych A.V., Stroienko N.H. SMCP AS A TEACHING TOOL: INTEGRATING STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES INTO THE MARITIME ENGLISH CURRICULUM	118
33.	Кулина І.Г., Габше К.Х. КОМПОНЕНТИ "KIND – KINDER" У ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЯХ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ	121
34.	Литвин О.О. ВПЛИВ ТИПОЛОГІЧНИХ ВІДМІННОСТЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ТУРЕЦЬКОЇ МОВ НА ПРОЦЕС НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ	123
35.	Маркуляк Л.В. ОБРАЗ МИКОЛИ ХВИЛЬОВОГО У НОВЕЛІ АРКАДІЯ ЛЮБЧЕНКА "ЙОГО ТАЄМНИЦЯ"	130

36.	Матвіяс О., Мончак С. КАРДІО - ЯК СЛОВОТВІРНА ОСНОВА	132
37.	Панько А.І. ФЕМІНІСТИЧНИЙ ДИСКУРС У РОМАНІ М. ЕТВУД "ОПОВІДЬ СЛУЖНИЦІ": МОВНІ ЗАСОБИ ТА ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ СТРАТЕГІЇ	135
38.	Пригодій Р. ОСОБЛИВОСТІ ВЖИВАННЯ КЛІШОВАНОЇ КОНСТРУКЦІЇ IT/THIS+VBE+Y ЯК ОНТОЛОГІЧНОГО ОРІЄНТАТОРА У РОМАНІ ZADIE SMITH "ON BEAUTY"	138
PHYSICAL CULTURE AND SPORTS		
39.	Пилипко О.О., Пилипко А.В., Пилипко А.В. ВПЛИВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДОЛАННЯ КВАЛІФІКОВАНИМИ СПОРТСМЕНАМИ РІЗНИХ ДІЛЯНОК ЗМАГАЛЬНОЇ ДИСТАНЦІЇ 100 МЕТРІВ СПОСОБОМ КРОЛЬ НА СПИНІ НА КІНЦЕВИЙ РЕЗУЛЬТАТ	141
PSYCHOLOGY		
40.	Жигульська Є.А., Гришко О.Д. РОЛЬ МОТИВАЦІЇ ДОСЯГНЕННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ СТУДЕНТІВ	144
41.	Маліцька Л.К. ПОЛІМОДАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ЗАДОВОЛЕНОСТІ ЖИТТЯМ У ПЕРІОД РАННЬОЇ ДОРОСЛОСТІ	147
42.	Чеснокова Б.Ю. ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПЕРФЕКЦІОНІЗМОМ ТА ТРИВОЖНІСТЮ У СТУДЕНТІВ	149
TECHNICAL SCIENCES		
43.	Hrytsuliak V., Kachala S. DIGITAL APPLICATION FOR THE ANALYSIS OF CLIMATIC, ECOLOGICAL AND URBO-ECOLOGICAL PROCESSES IN THE CITY	153
44.	Стухляк П.Д., Вербицький О.І. АДАПТИВНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОДРІБНЕННЯ ТА ДОЗУВАННЯ ВТОРИННОЇ EPS-СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ	157

TOURISM AND RECREATION		
45.	Lukashevych Y. THE ROLE OF MUSEUMS IN THE PRESERVATION AND POPULARIZATION OF THE INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE OF UKRAINE	163
TRANSPORT		
46.	Лебідь В.В., Коп'як Н.В., Волинець Я.Є. МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ: ЛОГІСТИКА, АДАПТАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ	166

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ГІДРОЛІЗОВАНОГО ПІР'ЯНОГО БОРОШНА

Черниш В.А.

аспірант кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного,
Київ, Україна

Науковий керівник:

Отченашко В.В.

доктор сільсько – господарських наук, доцент Національний університет
біоресурсів і природокористування України, член – кореспондент НААН, Київ
університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Сучасне тваринництво стикається з багатьма проблемами. Однією з таких проблем дефіцит високоякісних протеїнових кормів та їхнє суттєве здорожчання. Зараз перед тваринниками стоїть задача з пошуку альтернативних джерел протеїну які будуть більш дешевими та не менш якісними. Одним з таких джерел може бути гідролізоване пір'яне борошно. Воно виробляється з пір'я забитої птиці. Пір'я становить близько 3–7 % ваги живої птиці [1, 2].

Пір'я сільськогосподарської птиці має дуже в своєму складі високий вміст білка (близько 84 %), але через особливості його складу воно має дуже низьку засвоюваність в організмі тварин (5 %). Через те, що основним компонентом пір'яного білка є високо полімеризований білок β -кератин, що містить близько 8 % цистеїну, який утворює міцні дисульфідні зв'язки та робить пір'яний кератин фактично неперетравлюваним [1, 3, 4, 5, 6].

Тому для підвищення перетравності пір'я та нейтралізації кератину в пір'ї проводять гідроліз кінцевим продуктом цього процесу є гідролізоване пір'яне борошно. Гідроліз проводять за різноманітними технологіями але найбільшої популярності набули: кислотний, лужний та ферментативний гідролізи. З кожним роком технології виготовлення гідролізованого пір'яного борошна вдосконалюються та розробляються нові методи гідролізу. Кожен з таких методів має як переваги, так і недоліки [7].

Хімічний та амінокислотний склад гідролізованого пір'яного борошна залежить від багатьох чинників таких як: технологія гідролізу, температура та тиск під час гідролізу, реагенти які використовуються для гідролізу, вхідної сировини. Не дивлячись на велику кількість досліджень гідролізованого пір'яного борошна є брак порівняльних досліджень декількох зразків гідролізованого пір'яного борошна виготовленого за різних технологій також недостатня кількість надійних досліджень та даних відносно поживності гідролізованого пір'яного борошна для різних видів тварин, а також наявність законодавчих обмежень його використання в годівлі тварин [8].

Порівняльне дослідження двох зразків гідролізованого пір'яного борошна виготовлених за використання гідроксиду натрію NaOH 0,2 екв/л та 28,5%

розчину гідросульфіту натрію (NaHSO₃) у співвідношенні 1:10 встановило, що було синтезовано близько 68–78 % білків. Дослідження вільних амінокислот в продукті показало, що найбільше в отриманому продукті є цистеїну а саме 38–40 %. В свою чергу аспарагіну, глутаміну та триптофану в білку, не вдалося отримати через використання лужного гідролізу. Однак зразки 1 і 2 білка, що містять 17 вільних амінокислот, були співставними [9].

Також проводилися дослідження зі встановлення як змінюється кінцевий продукт за виготовлення при різному режимі температур та тиску. Було встановлено, що гідролізоване пір'яне борошно продемонструвало тенденцію до збільшення вмісту білка та засвоюваності кінцевого продукту після збільшення часу гідролізу до 40 хвилин. Але за гідролізу більше ніж 40 хвилин відбувалося помітне зниження цих параметрів. В свою чергу використання більш високого тиску під час проведення гідролізу призвело до зниження вмісту білка та засвоюваності [10].

Метою нашого дослідження було встановити різницю в хімічному складі гідролізованого пір'яного борошна виготовленого за різних технологій виробництва.

Зоотехнічний аналіз зразків гідролізованого пір'яного борошна проводився на базі науково-дослідній лабораторії живлення тварин НУБІП України за загальноприйнятими методиками [11].

Перший досліджуваний зразок виготовлявся за експериментальною технологією НУБІП України, яка захищена патентами № 125774, № 127395, № 158661. [12].

Другий дослідний зразок комерційного виробництва.

Таблиця 1. Хімічний склад двох зразків гідролізованого пір'яного борошна за різних технологій виготовлення

Показник	1 зразок	2 зразок	Різниця
Сирий протеїн	81,05 %	76,85 %	+4,2 %
Сирий жир	2,03 %	12,23 %	- 10,2 %
Сира клітковина	1,98 %	1,87 %	+ 0,11 %

Згідно з отриманими даними можна зробити висновок, що 1 дослідний зразок переважає 2 зразок гідролізованого борошна за вмістом протеїну. Що в свою чергу може корелювати з різною технологією виробництва (більш ощадливими температурними режимами та іншим робочим тиском). Також можна відзначити, що 2 дослідний зразок переважає 1 дослідний зразок за вмістом жиру. Це може вплинути на термін зберігання гідролізованого борошна та це борошно може мати в собі більше поліненасичених жирних кислот. Рівень же сирої клітковини приблизно на однаковому рівні, що відповідає даним інших дослідників. Можна зробити висновок, що в залежності від технології виробництва гідролізованого

пiр'яного борошна вміст поживних речовин та хімічний склад може змінюватись.

Список літератури

1. Soni, A., Chand, S., Talukder, S. (2017). Feather meal and its nutritional impact. *Poultry World*, Misset Uitgeverij B.V. Available at: <https://www.poultryworld.net/Nutrition/Articles/2017/2/Feather-meal-and-its-nutritional-impact-95745E/>.
2. Collins, K.E., Kiepper, B.H., Ritz, C.W., Wil son, J.L. (2014). Growth, livability, feed consumption, and carcass composition of the Athens Canadian Random Bred 1955 meat-type chicken versus the 2012 high-yielding Cobb 500 broiler. *Poultry Sci.* Vol. 93, no. 12, pp. 2953–2962. DOI:10.3382/ps.2014-04224.
3. Akpor, O.B., Deborah, J.E., Oluba, O.M. (2018). Comparative decolouration of crystal violet dye using chicken feather fibre, chemical oxidation and bacterial cells. *Journal of Environmental Science and Technology*, Vol. 11, no. 5, pp. 246–253. DOI:10.3923/JEST.2018.246.253.
4. Papadopoulos, M.C. (1985). Processed chicken feathers as feedstuff for poultry and swine: A review. *Agricultural Wastes*. Vol. 14, no. 4, pp. 275–290. DOI:10.1016/S0141-4607(85)80009-3.
5. Kornilowicz-Kowalska, T., Bohacz, J. (2011). Biodegradation of keratin waste: theory and practical aspects. *Waste Management*, Vol. 31, no. 8, pp. 1689–1700. DOI:10.1016/j.wasman.2011.03.024
6. Crawshaw, R. (2019). Co-product feeds in Europe: Animal feeds derived from industrial processing. Lulu.com. Available at: <https://www.lulu.com/fr/ca/shop/robin-crawshaw/co-product-feeds-in-europe/paperback/product-24469721.html>.
7. Chernysh, V.A., Otchenashko, V.V. (2025). Tekhnolohii vyrobnytstva hidrolizovanoho pир'iano ho borshna [Technologies of hydrolyzed feather meal production]. *Suchasni tehnologii' u tvarynnyctvi ta rybnyctvi: navkolysnhe seredovyshe, vyrobnytstvo produkci, ekologichni problemy: zb. materialiv 79 i' mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Kyi'v, 23–24 kvit* [Modern technologies in animal husbandry and fish farming: environment, production, ecological problems: collection of materials of the 79th International Scientific-Practical Conference, Kyiv, April 23–24], pp. 185–187. (In Ukrainian).
8. Regulation (EC) No 999/2001 of the European Parliament and of the Council of 22 May 2001 laying down rules for the prevention, control and eradication of certain transmissible spongiform encephalopathies. *Journal officiel n° L 147 du 31/05/2001*, pp. 1–40. Available at: <http://data.euro pa.eu/eli/reg/2001/999/oj>.
9. Dilnozakhon T., Oytura M.. (2024) Analysis of the amino acid and protein composition of feather keratin hydrolyzed using alkali and sodium hydrosulfite. *Results in Chemistry* Vol. 9, 101621. DOI: 10.1016/j.rechem.2024.101621
10. Sinhorini, M. R., Balbinot-Alfaro, E., de Aguiar, W., & da Trindade Alfaro, A. (2021). Influence of process parameters and raw material on the characteristics of hydrolyzed feather meal. *Waste and Biomass Valorization* Vol. 12(5), 2469–2476. DOI: 10.1007/s12649-020-01203-1

11. Lavryniuk, O.O., Burlaka, V.A. (2016). Zoohimichnyj analiz kormiv [Zoochemical analysis of feeds]. Himichnyj ta atomno-adsorbciyjnyj analiz kormiv: navch. prakt. / za red. V.A. Burlaky [Chemical and atomic adsorption analysis of feeds: teaching and practical / edited by V.A. Burlaka]. Zhytomyr, 110 p. Available at:http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/8665/1/Zoochemical%20analysis_2016_2_110.PDF. (In Ukrainian).

12. Kovalchuk, S.I. (2023). Elektrotekhnolo hichnyi kompleks dlia hidroliznoi pererobky po bichnykh produktiv ptakhivnytstva pid vplyvom mahnitnoho polia: dys. ... kand. tekh. nauk: 141 / Natsionalnyi universytet bioresursiv i pryrodokorys tuvannia Ukrainy [Electrotechnological complex for hydrolysis processing of poultry by-products under the influence of a magnetic field: dissertation ... candidate of technical sciences: 141 / National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine]. Kyiv, 180 p. Available at:https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_kovalchuk.pdf. (In Ukrainian).

МОДИФІКАЦІЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ШЛЯХОМ МЕХАНІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ

Бондар Олександр Васильович,
аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури,
Вінницький національний технічний університет

Христич Олександр Володимирович
кандидат технічних наук, доцент,
Вінницький національний технічний університет

Бондар Альона Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
Вінницький національний технічний університет

У сучасних умовах розвитку будівельної галузі особливої актуальності набуває підвищення ефективності сухих будівельних сумішей (СБС) шляхом використання місцевої сировини та відходів промисловості [1-3]. Одним із найбільш перспективних напрямів є застосування механічної активації мінеральних компонентів, що дозволяє підвищити їх реакційну здатність та покращити фізико-механічні властивості отриманих матеріалів [4-5].

Механічна активація відходів промисловості (золи-винесення, карбонатних відходів, відходів руйнування і демонтажу будівель тощо) полягає у їх інтенсивному подрібненні та змішуванні з в'язучими компонентами, що забезпечує підвищення питомої поверхні частинок і активізацію їх поверхневих властивостей [4-5]. Це сприяє інтенсифікації процесів гідратації цементу та формуванню більш однорідної структури матеріалу [6-7].

Результати досліджень свідчать, що механічна активація істотно впливає на реологічні властивості сумішей. Зокрема, відбувається підвищення рухомості до 8-14 см, збільшення водоутримуючої здатності до 95-98 % та подовження життєздатності суміші [1-2, 4]. Це забезпечує покращення технологічності матеріалу при його використанні в будівельних процесах.

Результати експериментальних випробувань сумішей представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.
Вплив механічної активації на реологічні властивості СБС

Показник	Без активації	Після активації	Зміна
Рухомість, см	4-6	8-14	↑ у 1,5-2,5 рази
Розтічність, см	10-14	до 21	↑ до 50 %
Водоутримання, %	85-90	95-98	↑ на 8-10 %
Життєздатність, хв	20-30	≥45	↑ у 1,5-2 рази

Аналіз фізико-механічних характеристик показує, що застосування активованих мінеральних наповнювачів дозволяє підвищити міцність на стиск до 6-29 % та знизити середню густину матеріалу на 19-61 %. Зазначені зміни пояснюються ущільненням структури цементного каменю та формуванням рівномірної пористої системи [6-7]. Результати експериментальних випробувань сумішей представлені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Зміна фізико-механічних властивостей СБС під впливом механічної активації

Показник	До активації	Після активації	Зміна
Міцність на стиск, МПа	2,8-6,5	6-15	↑ на 6-29 %
Середня густина, кг/м ³	1000-1380	560-1000	↓ на 19-61 %
Пористість, %	20-45	30-66	↑ на 10-21 %
Водотверде відношення (В/Т)	0,32-0,40	0,26-0,37	↓ на 7,5-19 %
Коефіцієнт розм'якшення	0,75-0,85	0,81-0,91	↑ на 7-8%

Після механічної активації спостерігається утворення дрібнопористої однорідної структури із замкненими порами, що позитивно впливає на міцність і експлуатаційні властивості матеріалу.

Залежність міцності та середньої густини від ступеня механічної активації представлена на рисунках 1-2. Встановлено, що зі зростанням інтенсивності активації підвищується міцність матеріалу при одночасному зменшенні його густини, що підтверджує ефективність використання даного технологічного прийому.

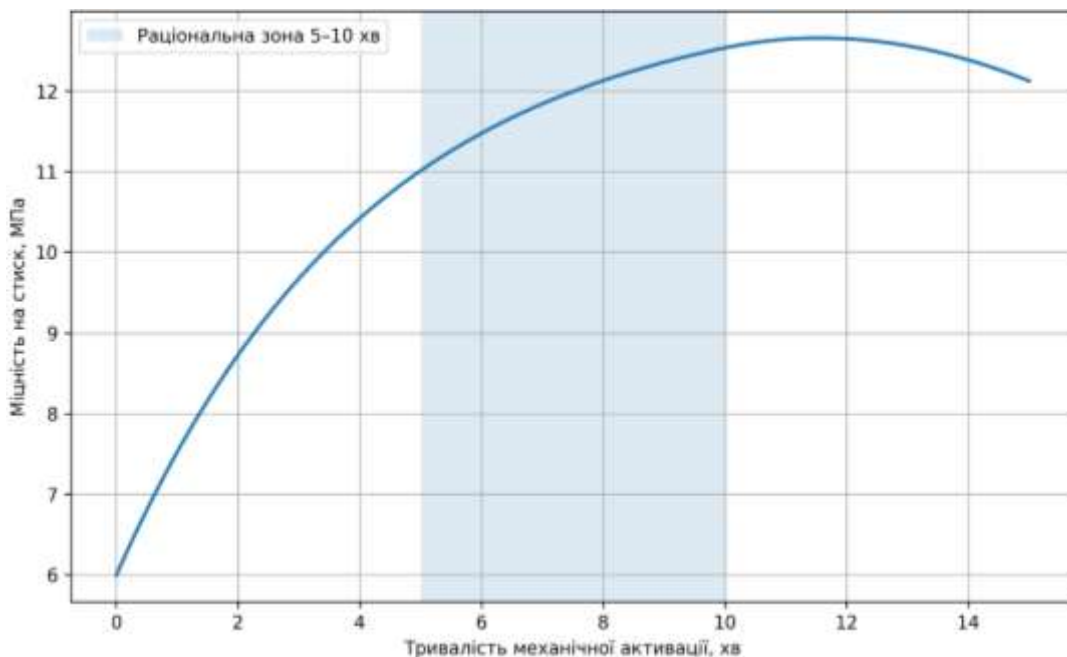


Рисунок 1. Залежність міцності поризованого розчину від тривалості механічної активації

Джерело рисунка: власна розробка авторів.

Зі збільшенням тривалості механічної активації спостерігається інтенсивне зростання міцності поризованого розчину до певного оптимального значення (рис. 1). Це пояснюється підвищенням дисперсності мінеральних компонентів, збільшенням їх питомої поверхні та активацією енергетичного стану частинок, що сприяє інтенсифікації процесів гідратації цементу та формуванню більш щільної структури цементного каменю [5-7].

У початковій стадії (до 5 хв) ефект активації є недостатнім, тому приріст міцності незначний. В інтервалі 5-10 хв досягається найбільш ефективна зона активації, в якій забезпечується максимальний приріст міцності. При подальшому збільшенні тривалості активації можливе зниження ефективності процесу через агломерацію наддрібних частинок, зростання їх водопотреби та порушення структури дисперсної системи.

Таким чином, залежність має екстремальний характер з чітко вираженим оптимумом тривалості механоактивації.

Збільшення тривалості механічної активації призводить до зниження середньої густини поризованого розчину (рис. 2). Це обумовлено формуванням більш рівномірної пористої структури матеріалу внаслідок покращення дисперсного складу та підвищення стабільності пінної системи.

На початковому етапі активації структура матеріалу залишається неоднорідною, що зумовлює вищу густину. У межах оптимального діапазону (5-10 хв) досягається найбільш ефективно зниження густини за рахунок рівномірного розподілу замкнених пор. Подальше збільшення тривалості активації може призводити до часткової дестабілізації структури або ущільнення системи через агломерацію частинок, що зменшує ефект зниження густини.

Таким чином, залежність має спадний характер із подальшою стабілізацією показника.

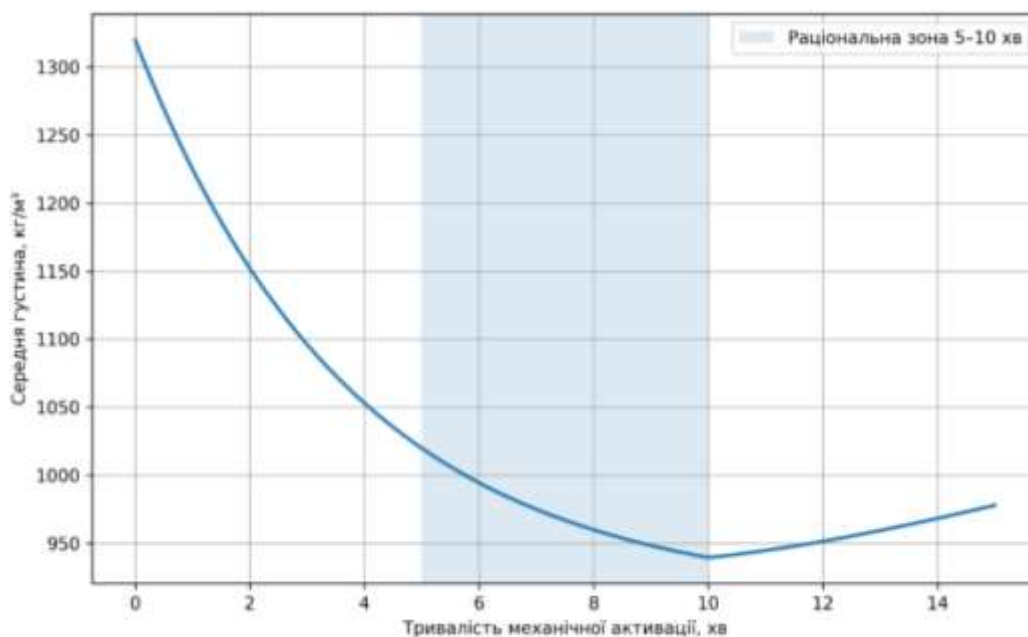


Рисунок 2. Залежність середньої густини поризованого розчину від тривалості механічної активації

Джерело рисунка: власна розробка авторів.

Підвищення питомої поверхні активованого мінерального наповнювача, що досягається в процесі механічної активації, істотно впливає на реологічні характеристики суміші (рис. 3).

Зі зростанням питомої поверхні спостерігається зниження водотвердого відношення (В/Т), що пояснюється ущільненням зернового складу, більш ефективним заповненням порового простору та підвищенням реакційної здатності компонентів. Активовані частинки забезпечують краще використання води в процесі гідратації цементу, що зменшує загальну водопотребу системи.

Одночасно підвищується рухомість суміші, що обумовлено пластифікуючим ефектом тонкодисперсних частинок, які знижують внутрішню тертя між зернами та покращують дисперсність системи [6-7].

Однак при надмірному збільшенні питомої поверхні можливе погіршення реологічних властивостей унаслідок агломерації частинок та зростання їх водоутримуючої здатності. Це вказує на наявність оптимального інтервалу дисперсності, при якому досягається найкраще поєднання показників В/Т та рухомості.

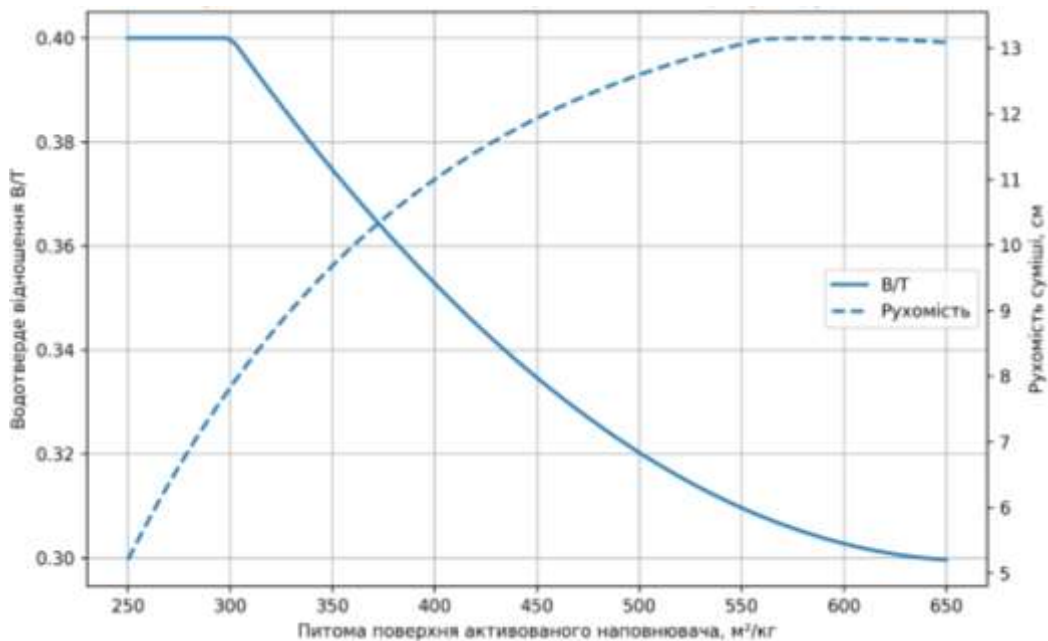


Рисунок 3. Вплив питомої поверхні активованого наповнювача на водотверде відношення та рухомість суміші

Джерело рисунка: власна розробка авторів.

Технологічна схема процесу механічної активації компонентів сухої суміші включає два основні етапи: спільний сухий помел компонентів та їх подальше інтенсивне перемішування з введенням функціональних добавок, що забезпечує рівномірність складу та стабільність властивостей суміші.

Особливу роль відіграє дисперсність мінеральних компонентів. Зі збільшенням питомої поверхні спостерігається зниження водопотреби та підвищення рухомості суміші, що обумовлено ущільненням зернового складу та покращенням дисперсного стану системи.

Дослідження впливу параметрів механічної активації показали, що тривалість обробки є одним із визначальних факторів. Як видно з рисунків 1-2, збільшення тривалості активації до оптимального діапазону 5-10 хв призводить до зростання міцності та зменшення густини матеріалу. Подальше збільшення тривалості може спричинити агломерацію частинок і зниження ефективності процесу.

Крім того, встановлено, що застосування механічної активації забезпечує економію цементу до 20-37 % та покращення звукоізоляційних властивостей матеріалу, що підтверджується результатами експериментальних досліджень.

Отже, механічна активація відходів промисловості є ефективним методом підвищення експлуатаційних характеристик сухих будівельних сумішей.

Встановлено покращення реологічних властивостей сумішей, зокрема підвищення рухомості та водоутримуючої здатності (табл. 1).

Підтверджено зростання міцності на стиск до 29 % та зниження середньої густини до 61 % (табл. 2).

Виявлено формування оптимальної пористої структури матеріалу під впливом механічної активації.

Встановлено залежності основних властивостей матеріалу від параметрів механоактивації (рис. 1-2).

Доведено зниження водопотреби та покращення реологічних характеристик суміші при збільшенні питомої поверхні наповнювача (рис. 3).

Таким чином, отримані результати підтверджують, що механічна активація відходів промисловості є ефективним інструментом модифікації сухих будівельних сумішей, що забезпечує комплексне покращення їх реологічних, фізико-механічних та експлуатаційних характеристик. Запропонований підхід дозволяє створювати сучасні енергоефективні матеріали з оптимальними властивостями для використання у цивільному будівництві.

Список літератури:

1. Бондар О. В., Христич О. В., Гігінешвілі К. В. Ефективність використання відходів промисловості та будівництва для виробництва сухих будівельних сумішей. Науково-технічний журнал “Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві”. Випуск 2 (37). 2024. С.45-51. DOI: 10.31649/2311-1429-2024-2-45-51

2. Бондар А. В., Іродова Н. Ю., Бондар О. В. Ефективність використання місцевих матеріалів та відходів промисловості для виготовлення сухих будівельних сумішей. Матеріали LIV Всеукраїнської науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ (м. Вінниця, 24-27 березня 2025 р.). Вінниця : ВНТУ, 2025. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2025/paper/view/24493/20245>

3. Дворкін Л. Й., Мироненко А. В. Будівельні матеріали та вироби із застосуванням промислових відходів: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2019. 298 с.

4. Бондар А. В., Ковальський В. П., Очеретний В. П., Мороз Д. В., Вознюк І. М. Вплив механічної активації мінеральних складових на властивості полегшених складів цементних сухих сумішей для підлог. Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури : зб. наук. праць. 2019. Вип. 74. С. 82-94. DOI: 10.31650/2415-377X-2019-74-82-96

5. Барабаш І. В., Пірогов Д. О. Вплив механохімічної активації композиційного цементу на міцність будівельного розчину. Науковий журнал «Механіка та математичні методи». Випуск 2. 2023. С. 51-61. <https://doi.org/10.31650/2618-0650-2023-5-2-51-61>

6. Дворкін Л. Й. Властивості мінеральних будівельних матеріалів : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2019. 418 с.

7. Дворкін Л. Й., Житковський В. В., Марчук В. В. Ефективні сухі будівельні суміші та розчини на їх основі: монографія. Київ : Каравела, 2024. 348 с.

АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Бістуріс Єгор

студент 3 курсу спеціальності
192 «Будівництво та цивільна інженерія»,
Кропивницький будівельний фаховий коледж

Ковтун Олександра

викладач спеціальних дисциплін будівництва та архітектури,
Кропивницький будівельний фаховий коледж

Сучасна будівельна галузь розвивається в умовах зростання складності інженерних задач і підвищених вимог до безпеки та надійності споруд. Однією з ключових проблем є забезпечення стійкості будівель при дії динамічних навантажень, які виникають унаслідок природних і техногенних факторів. До таких впливів належать землетруси, вибухи, вітрові навантаження, транспортні коливання, а також вібрації від роботи промислового обладнання. На відміну від статичних навантажень, динамічні мають змінний характер у часі, що призводить до складних коливальних процесів у конструкціях і значно ускладнює їх розрахунок та проектування [2].

Особливу небезпеку становить явище резонансу, при якому частота зовнішнього впливу збігається з власною частотою коливань будівлі. У такому випадку навіть незначні за величиною навантаження можуть викликати значні деформації, накопичення напружень і, як наслідок, руйнування конструкції. Саме тому сучасне будівництво потребує нових підходів до проектування, які дозволяють ефективно протидіяти таким явищам і забезпечувати довговічність споруд .

У відповідь на ці виклики сформувався напрям адаптивних технологій, який передбачає створення будівель, здатних змінювати свої властивості залежно від умов експлуатації. Суть адаптивного підходу полягає у тому, що споруда розглядається як складна система, яка може реагувати на зовнішні впливи шляхом зміни жорсткості, маси або здатності поглинати енергію коливань. Це досягається за рахунок використання спеціальних конструктивних рішень, сучасних матеріалів і автоматизованих систем керування .

Одним із найефективніших способів захисту будівель від динамічних навантажень є застосування сейсмоізоляційних систем. Вони встановлюються між фундаментом і надземною частиною споруди та виконують функцію своєрідного бар'єру, який зменшує передачу коливань від ґрунту до конструкції. Завдяки цьому значно знижується рівень напружень у несучих елементах і підвищується загальна стійкість будівлі. Сейсмоізоляція дозволяє будівлі частково «відокремитися» від основи та рухатися незалежно від коливань ґрунту, що є особливо важливим у сейсмічно небезпечних районах або при вибухових впливах [1].

Не менш важливу роль відіграють демпфуючі системи, які призначені для гасіння коливань і зменшення їх амплітуди. Принцип їхньої роботи полягає у перетворенні механічної енергії коливань у теплову або іншу форму енергії, що розсіюється у навколишньому середовищі. Сучасні демпфери можуть бути як пасивними, так і активними. Пасивні системи працюють без зовнішнього втручання, тоді як активні оснащені датчиками і системами керування, які аналізують стан конструкції та автоматично змінюють параметри роботи для досягнення максимального ефекту. Завдяки цьому будівля здатна адаптуватися до різних типів навантажень у режимі реального часу.

Важливим елементом адаптивних технологій є використання так званих «розумних» матеріалів, які змінюють свої властивості під впливом зовнішніх факторів. До таких матеріалів належать сплави з пам'яттю форми, які здатні відновлювати початкову конфігурацію після деформації, а також п'єзоелектричні матеріали, що реагують на механічні навантаження зміною електричних властивостей. Використання подібних матеріалів дозволяє створювати конструкції, які не лише протистоять навантаженням, а й активно реагують на них, підвищуючи рівень безпеки та довговічності споруд.

Сучасні адаптивні технології тісно пов'язані з цифровим моделюванням, яке відіграє ключову роль у процесі проектування. Завдяки комп'ютерному аналізу інженери можуть досліджувати поведінку будівлі під дією різних видів динамічних навантажень ще до початку будівництва. Це дозволяє визначити найбільш вразливі місця конструкції, оптимізувати її параметри та підвищити загальний рівень безпеки. Використання таких методів значно зменшує ймовірність помилок і сприяє створенню більш ефективних інженерних рішень.

Адаптивні технології вже активно застосовуються у світовій практиці будівництва. Висотні будівлі оснащуються спеціальними системами гасіння коливань, які компенсують вплив вітру, а мости проектуються з урахуванням динамічних навантажень від транспорту. У промислових спорудах використовуються конструктивні рішення, що зменшують вплив вібрацій від обладнання. Такий підхід дозволяє значно підвищити надійність і довговічність об'єктів.

Для України впровадження адаптивних технологій має особливе значення, оскільки країна потребує не лише відновлення зруйнованої інфраструктури, а й створення нових, більш стійких до зовнішніх впливів будівель. Використання сучасних інженерних рішень дозволить підвищити рівень безпеки населення, зменшити економічні втрати та забезпечити довготривалу експлуатацію споруд навіть у складних умовах[1].

Отже, адаптивні технології введення будівель в умовах динамічних навантажень є одним із найперспективніших напрямів розвитку будівельної галузі. Вони поєднують у собі сучасні конструктивні рішення, інноваційні матеріали та цифрові методи аналізу, що дозволяє створювати будівлі нового покоління. Подальший розвиток цих технологій сприятиме формуванню безпечного, ефективного та стійкого будівельного середовища, яке відповідатиме вимогам сучасності та майбутнього [2].

Список літертури

1. ДБН В.1.1-12:2014. *Будівництво у сейсмічних районах України*. Київ : Мінрегіон України, 2014. Дата звернення: 14.04.2026.
2. ДБН В.1.2-2:2006. *Навантаження і впливи. Норми проектування*. Київ : Мінбуд України, 2006. Дата звернення: 14.04.2026.

ПСИХОЛОГІЯ ОЧІКУВАННЯ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕТИЧНІСТЬ СЛІСКБАІТ-ДИЗАЙНУ

Залевська Олена Юріївна

доцент, кандидат мистецтвознавства,
доцент кафедри дизайну
Хортицька національна академія

У сучасному цифровому середовищі, що характеризується надмірною кількістю інформації та високим рівнем конкуренції за увагу користувача, особливого значення набувають інструменти швидкого залучення аудиторії. Одним із таких інструментів є clickbait – маркетингова та комунікаційна тактика, спрямована на привернення уваги користувача за допомогою емоційно насичених, інтригуючих або провокативних заголовків і візуальних рішень. У ширшому розумінні clickbait можна визначити як спосіб конструювання повідомлення, що навмисно створює інформаційну прогалину між наявними знаннями користувача та очікуваним змістом, спонукаючи його до активної взаємодії з контентом [1].

Основою ефективності clickbait є використання психологічних механізмів, зокрема допитливості, ефекту незавершеності та прагнення до зменшення когнітивної невизначеності. Заголовки типу «Ви не повірите, що сталося далі...» або «Цей простий спосіб змінить ваше життя» активують внутрішню потребу отримати відсутню інформацію, що викликає напруження та стимулює користувача до кліку. Таким чином, clickbait функціонує як тригер, що запускає швидкі, інтуїтивні реакції, мінімізуючи раціональний аналіз [3].

Окрім суто текстових засобів впливу, візуальні елементи виконують ключову функцію у приверненні та утриманні уваги аудиторії. Насамперед важливу роль відіграє використання контрастних кольорів, які дозволяють швидко виділити повідомлення на фоні інших та створити акценти на ключових деталях. Яскраві або несподівані колірні поєднання активізують зорове сприйняття та сприяють кращому запам'ятовуванню інформації.

Не менш значущими є емоційні зображення, які апелюють до почуттів глядача [3]. Люди схильні швидше реагувати на візуальний контент, що викликає емоції – радість, здивування, тривогу чи співпереживання. Особливе місце займають крупні плани облич із виразною мімікою, адже вони дозволяють встановити майже особистий контакт із аудиторією, підсилюючи довіру та емпатію.

Важливими є також композиційні рішення: розташування об'єктів у кадрі, використання світла і тіні, фокус на центральному елементі. Такі прийоми допомагають створити відчуття динаміки, напруги або інтриги, що спонукає глядача довше взаємодіяти з контентом. Наприклад, асиметрія або незвичний

ракурс можуть викликати додаткову цікавість і стимулювати когнітивну активність [2].

У сукупності всі ці візуальні складові формують потужний перцептивний стимул. В умовах інформаційного перенасичення вони допомагають повідомленню не лише виділитися серед великої кількості інших, але й ефективніше донести закладений зміст, забезпечуючи глибше залучення аудиторії та підвищуючи ймовірність запам'ятовування [3]. Водночас clickbait не є однорідним явищем. Його можна розглядати як спектр – від помірнього, етично прийняттого підсилення інтересу до контенту до відверто маніпулятивних практик, що базуються на спотворенні або перебільшенні змісту. У першому випадку clickbait виступає як інструмент ефективної комунікації, який допомагає привернути увагу без порушення довіри. У другому – як засіб маніпуляції, що формує хибні очікування та може призводити до негативного користувацького досвіду.

Таким чином, clickbait слід розглядати не лише як техніку залучення уваги, а як складний комунікативний інструмент, що поєднує психологічні, візуальні та мовні стратегії впливу. Його ефективність визначається здатністю активувати когнітивні процеси користувача, тоді як етичність – відповідністю між обіцяним і фактичним змістом повідомлення. Актуальність використання clickbait зумовлена специфікою функціонування цифрового інформаційного простору, де користувач щоденно стикається з великою кількістю повідомлень. У таких умовах вибірковість уваги виступає захисним механізмом, що обмежує обробку інформації. Саме тому ефективні комунікаційні стратегії повинні враховувати психологічні особливості сприйняття та використовувати відповідні тригери для подолання цього бар'єру [3].

З психологічної точки зору, clickbait апелює до механізмів когнітивної зацікавленості, зокрема ефекту інформаційної прогалини (information gap), який виникає, коли користувач усвідомлює нестачу знань і прагне її заповнити [3]. Це породжує внутрішню напругу, що спонукає до переходу за посиланням. Також важливу роль відіграє ефект очікування, який формується на основі обіцянки цінної або емоційно значущої інформації.

Водночас ефективність clickbait-стратегій часто ґрунтується на перебільшенні або частковому спотворенні змісту повідомлення. Така практика може призводити до розриву між очікуваннями користувача та реальним контентом, що, у свою чергу, знижує рівень довіри до джерела інформації та негативно впливає на репутацію бренду [3]. У довгостроковій перспективі це може спричинити втрату лояльності аудиторії та зниження ефективності комунікації.

У зв'язку з цим постає питання етичності використання clickbait у дизайні та рекламній діяльності. З одного боку, цей інструмент є ефективним засобом привернення уваги та підвищення рівня залучення користувачів. З іншого – його надмірне або некоректне застосування може розглядатися як маніпуляція, що суперечить принципам чесно́ї комунікації [2].

Таким чином, важливим завданням сучасного дизайнера є пошук балансу між ефективністю та етичністю. Використання clickbait може бути виправданим за умови відповідності між заявленим і фактичним змістом, що забезпечує прозорість та підтримує довіру аудиторії. Етичний підхід до проектування комунікації передбачає не лише залучення уваги, але й відповідальність за формування очікувань користувача.

Отже, clickbait можна розглядати як один із найбільш дієвих інструментів впливу в цифровому середовищі, оскільки він апелює до базових психологічних механізмів – допитливості, ефекту незавершеності та очікування винагороди [3]. Саме здатність створювати інформаційний «розрив» між заголовком і змістом спонукає користувача до дії, зокрема переходу за посиланням або взаємодії з контентом. У короткостроковій перспективі це забезпечує високі показники клікабельності та охоплення.

Водночас ефективність clickbait не є однозначно позитивною. Його надмірне або маніпулятивне застосування, коли зміст не відповідає обіцянкам заголовка, поступово підриває довіру аудиторії. Користувачі стають більш критичними, формується «інформаційна втома», що знижує не лише ефективність конкретних повідомлень, але й загальну репутацію бренду або медіа. Таким чином, короткочасне зростання уваги може обернутися довгостроковими втратами у вигляді зниження лояльності та залученості [3].

Встановлено, що стабільність і результативність комунікаційних стратегій визначається балансом між привабливістю та достовірністю. Високий рівень залучення сам по собі не гарантує успіху, якщо досвід користувача після взаємодії не відповідає сформованим очікуванням [2]. Навпаки, відповідність контенту заявленому змісту сприяє формуванню довіри, підвищує ймовірність повторної взаємодії та зміцнює довготривалі відносини з аудиторією.

У цьому контексті особливого значення набуває етичний підхід до використання clickbait. Йдеться не про повну відмову від прийомів привернення уваги, а про їх відповідальне – без введення користувача в оману, із збереженням прозорості та поваги до його інформаційних потреб. Етичний clickbait може виконувати функцію «гачка», який зацікавлює, але водночас не спотворює зміст і не підриває довіру [3].

Перспективи подальших досліджень у цій сфері пов'язані з більш глибоким аналізом поведінкових реакцій користувачів на різні типи clickbait-контенту (емоційний, сенсаційний, інтригуючий тощо), а також із вивченням культурних і контекстуальних чинників, що впливають на його сприйняття. Окремим напрямом є розробка принципів етичного дизайну цифрових комунікацій, які поєднують ефективність залучення з дотриманням стандартів достовірності та відповідальності. Це дозволить сформувати більш якісне інформаційне середовище, у якому інтерес користувача не суперечить його довірі. з дотриманням норм прозорості та відповідальності.

Список літератури

1. Loewenstein G.. The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*. 1994, vol 116, №1, 75–98. URL:<https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/PsychofCuriosity.pdf> (дата звернення 20.04.2026)
2. Cialdini R. B. *Influence: Science and practice* (5th ed.). Pearson Education, 2009
URL: https://www.researchgate.net/publication/229067982_Influence_Science_and_Practice (дата звернення 20.04.2026)
3. Blom J. N. & Hansen K. R. Click bait: Forward-reference as lure in online news headlines. *Journal of Pragmatics*, 2015, №76, 87–100. URL: https://www.researchgate.net/publication/270222863_Click_bait_Forward-reference_as_lure_in_online_news_headlines (дата звернення 20.04.2026)

ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ КОНЦЕРТМЕЙСТРА В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО МИСТЕЦЬКОГО ПРОСТОРУ

Травкіна Наталія Михайлівна
концертмейстер

Борисенко Наталія Сергіївна
викладач
Кафедра мистецької освіти
Житомирський державний університет ім. Івана Франка, Україна

Сучасний вектор розвитку української мистецької освіти та виконавства на сучасному етапі є невіддільним від глобальних загальноєвропейських процесів, що зумовлює необхідність повної синхронізації вітчизняних професійних стандартів із вимогами міжнародного культурного контексту. Процес інтенсивної інтеграції в європейський мистецький простір актуалізує перед вітчизняним музикантом комплекс нових викликів, які вимагають не лише бездоганного рівня технологічної підготовки та віртуозності, а й високої міри психологічної гнучкості, здатності до швидкої адаптації в мультикультурному середовищі, динамічної зміни творчих стратегій та оперативного оволодіння інноваційними формами професійної діяльності.

У цьому ракурсі особливого значення набуває постать концертмейстера – фахівця, чия праця за своєю внутрішньою природою є синкретичною, поліфункціональною та глибоко комунікативною, що робить його ключовою фігурою в реалізації міждисциплінарних мистецьких проєктів. Саме для піаніста-концертмейстера професійна мобільність стає не просто додатковою компетенцією, а фундаментальною умовою творчої життєздатності, дозволяючи гармонійно поєднувати традиції національної школи з передовими європейськими виконавськими концепціями.

На сучасному етапі інтеграція в європейське мистецьке середовище ставить перед концертмейстером низку викликів, зумовлених передусім жорсткою конкуренцією та специфікою організації праці. На відміну від традиційної для пострадянського простору системи стаціонарних театрів із тривалим репетиційним періодом, європейська модель переважно базується на проєктній системі. Це вимагає від музиканта здатності входити в робочий процес миттєво: часто концертмейстер має представити повністю готову партію вже на першій корепетиції. Такий темп роботи диктує нові стандарти професійної підготовки, де мобільність стає інструментом виживання в умовах обмеженого часу [3].

Одним із ключових викликів є трансформація ролі концертмейстера з «акомпаніатора» у статус музичного коуча. У європейській практиці концертмейстер оперного театру чи консерваторії – це не просто піаніст, а повноцінний музичний наставник, який несе відповідальність за стилістичну

точність, фонетичну чистоту вимови соліста та глибоке розуміння історичного контексту твору. Це змушує фахівця постійно розширювати межі своєї компетенції, опановуючи знання з лінгвістики, психології та музичної археології, що є необхідним для роботи над бароковими чи ранньокласичними оперними постановками [5].

Суттєвим викликом є також потреба в інтерпретаційній мобільності, що виникає через панування режисерського театру. Сучасні європейські постановки часто пропонують радикальне переосмислення класичних полотен, що вимагає від концертмейстера готовності до експериментів зі звуком, темпами та музичною фактурою. Музикант має бути пластичним партнером, здатним підтримати концепцію диригента чи режисера, навіть якщо вона суперечить його власним академічним переконанням. Це випробування на художню толерантність та професійну гнучкість, де мобільність проявляється у вмінні адаптувати свій виконавський апарат до неординарних творчих запитів.

Не менш важливим є виклик цифровізації та медійності мистецького процесу. Сучасні європейські кастинги та прослуховування все частіше відбуваються у дистанційному форматі або вимагають від концертмейстера вміння працювати в умовах аудіовізуального запису. Необхідність бути «медіа-мобільним» – розуміти специфіку балансу звуку при записі, володіти навичками самопрезентації у цифровому просторі та швидко адаптуватися до технічних вимог різних концертних майданчиків – стає обов'язковою умовою успішної кар'єри. Таким чином, виклики європейського простору стають потужним стимулом для безперервної професійної еволюції сучасного фахівця, де професійна мобільність виступає головним інструментом адаптації до мінливих векторів сучасного мистецтва [5].

Якщо звернутися до сучасного музикознавчого дискурсу, то поняття професійної мобільності виходить далеко за межі виключно соціологічного тлумачення як зміни соціального статусу чи місця роботи. Стосовно діяльності концертмейстера, професійна мобільність виступає складною, інтегративною якістю особистості, що характеризується здатністю до швидкого та ефективного перемикання між різними видами художньо-виконавської діяльності, готовністю до освоєння нових творчих парадигм та спроможністю реалізувати свій потенціал у динамічному полікультурному середовищі. Це не лише зовнішній рух у професійному просторі, а передусім внутрішня динаміка інтелектуальних та творчих ресурсів музиканта [1].

На теоретичному рівні професійна мобільність концертмейстера розглядається як єдність трьох векторів: горизонтального, вертикального та змістового. Якщо горизонтальний вектор передбачає географічне переміщення та адаптацію до різних національних виконавських шкіл, а вертикальний – професійне зростання від асистента до провідного коуча чи музичного керівника проєктів, то змістовий вектор є найбільш специфічним для музиканта. Він полягає у здатності піаніста миттєво змінювати «рольові маски»: від делікатного партнера в камерному ансамблі до імітатора оркестрової фактури в оперному клавирі, що вимагає особливої когнітивної гнучкості [1].

Важливою складовою дефініції професійної мобільності є психологічний аспект готовності до невизначеності. В умовах європейського мистецького простору, де панує проєктна система роботи, концертмейстер постійно зіштовхується з новими інтерпретаційними запитами, нетиповими виконавськими складами та сучасними композиторськими техніками. Відтак, мобільність визначається як висока швидкість психічних процесів (сприйняття, мислення, реакції), що дозволяє фахівцю зберігати високу якість виконання при мінімальному часі на підготовку. Це здатність до «миттєвої адаптивності» без втрати художньої цінності результату [2].

З позицій синергетики, професійна мобільність концертмейстера може бути визначена як відкрита система, що постійно оновлюється через взаємодію з іншими учасниками творчого процесу. Вона включає здатність до подолання стереотипів власної національної школи на користь універсальної мови європейського музикування. Тобто, мобільність стає синонімом професійної життєздатності: це не просто набір технічних навичок, а стратегічний ресурс фахівця, який дозволяє йому залишатися затребуваним у світі, де межі між жанрами, стилями та культурними контекстами стають дедалі прозорішими [2].

Нарешті, у контексті європейської інтеграції, професійну мобільність слід трактувати як форму міжкультурної компетентності. Для концертмейстера це означає не лише володіння нотним текстом, а й розуміння «культурного коду» твору, мовних нюансів лібрето чи поетичного першоджерела, а також етичних норм міжнародної співпраці.

Таким чином, професійна мобільність у музичному контексті – це багатогранна здатність музиканта до саморозвитку та творчої трансформації, що забезпечує його успішне функціонування в глобалізованому мистецькому середовищі.

Аналіз професійної діяльності концертмейстера в умовах інтегрованого європейського простору дозволяє виокремити багатокомпонентну структуру його мобільності. Це складне утворення не обмежується лише технічною вправністю, а охоплює низку взаємопов'язаних складників, які забезпечують конкурентоспроможність фахівця на міжнародному ринку праці.

Так, когнітивно-інтелектуальний складник є фундаментальною базою мобільності. Він передбачає не лише глибокі теоретичні знання з історії та теорії музики, а й здатність до швидкої інтелектуальної переробки великих обсягів інформації. У європейському контексті це трансформується у вимогу «стилістичної чуйності» – здатності миттєво перемикатися між різними виконавськими кодами: від специфіки артикуляції в музиці епохи Бароко до складних ритмічних структур та нетрадиційних способів звуковидобування в сучасних партитурах. Мобільність тут проявляється як інтелектуальна гнучкість, що дозволяє фахівцю бути «своїм» у будь-якій музичній епосі [3].

Комунікативно-лінгвістичний складник набуває особливої гостроти в умовах роботи в інтернаціональних колективах. Професійна мобільність концертмейстера прямо залежить від його здатності до міжкультурного діалогу. Це включає мовну компетенцію (володіння основними європейськими мовами –

італійською, німецькою, французькою – на рівні, достатньому для роботи з вокальною фонетикою та розуміння режисерських настанов) та психологічну адаптивність (вміння знаходити спільну «виконавську мову» з партнерами різних національних шкіл, що мають відмінні підходи до фразування, дихання та агогіки), коли концертмейстер стає медіатором, який мобільно нівелює розбіжності задля досягнення єдиної художньої мети [3].

Технологічно-цифровий складник є відносно новим, але критично важливим для сучасного європейського простору. Мобільний концертмейстер сьогодні повинен вільно володіти цифровими інструментами: від роботи з планшетами для читання нот та педалями дистанційного перегортання сторінок до використання спеціалізованого софту для корекції темпу чи тональності в репетиційному процесі. Окрім того, готовність до дистанційної колаборації через стрімінгові платформи та цифрові архіви (такі як IMSLP чи RISM) розширює професійний простір музиканта, роблячи його мобільним незалежно від фізичної присутності в конкретній країні [3].

Особистісно-психологічний складник (або складник саморегуляції) визначає стресостійкість фахівця в умовах високої інтенсивності праці. Європейська система контрактів часто передбачає обмежену кількість репетицій та необхідність введення в програму «сьогодні на сьогодні». Мобільність тут виступає як здатність до мобілізації вольових якостей, висока швидкість реакції та психологічна готовність до публічного виступу в нетипових умовах. Це внутрішній ресурс, який дозволяє концертмейстеру зберігати творчий спокій та впевненість у ситуаціях професійного ризику [4].

В той же час, лише синергія всіх зазначених складників дозволяє концертмейстеру не просто «існувати» в європейському просторі, а бути активним суб'єктом мистецького процесу, здатним до постійної професійної трансформації та самовдосконалення.

Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що професійна мобільність концертмейстера в умовах європейської інтеграції постає як ключова інтегративна характеристика сучасного музиканта, яка визначає його конкурентоспроможність у глобалізованому мистецькому просторі та виходить далеко за межі виключно технічної підготовки, охоплюючи комплекс когнітивних, комунікативних, технологічних і особистісно-психологічних компетентностей. Сучасна європейська проектна модель музичного функціонування, що характеризується високими темпами роботи, інтерпретаційною варіативністю та міжкультурною взаємодією, зумовлює трансформацію ролі концертмейстера від акомпаніатора до універсального музичного коуча, медіатора й активного співтворця художнього процесу, а відтак мобільність виступає не лише як адаптивна реакція на зовнішні виклики, а як стратегічний ресурс професійного розвитку, що забезпечує здатність до безперервного самовдосконалення, гнучкого переосмислення творчих підходів і розширення професійної ідентичності, забезпечуючи гармонійне поєднання національних виконавських традицій із сучасними європейськими практиками та успішну інтеграцію українських музикантів у міжнародний культурний

простір.

Список літератури

1. Демидова В.Г. Зміст та сутність професійної мобільності музиканта-концертмейстера. *Музичне мистецтво і культура*. 2020. № 1(31). С. 248-259. DOI:10.31723/2524-0447-2020-31-1-20
2. Переверзева О. Сутність та зміст багатофункціональності професійної діяльності концертмейстера. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/40-3-24>
3. Bartleet B.-L., Grant C., Mani C., Tomlinson V. Global mobility in music higher education: Reflections on how intercultural music-making can enhance students' musical practices and identities. *International Journal of Music Education*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0255761419890943>
4. Feng Y. Piano accompaniment: communication and cultural influence. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41599-026-06537-0>
5. Lu L. The evolution of the role of the accompanist in academic musical tradition. *Modern Scientist*/ 2025. URL: <https://journals.rcsi.science/2541-8459/issue/view/25417>

GENETIC AND PHYSIOLOGICAL ADAPTATION MECHANISMS OF HYPERICUM UNDER HEAT STRESS

Moldir Aldanyshova

PhD student of the program 8D05120 – “Biotechnological Aspects in the Agro-Industrial Sector”, Department of Biotechnology, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Asilbek h Burabayev

Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

Gulzhayna Alpamysova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Introduction

High-temperature adaptation in plants and the impact of thermal stress

Members of the genus *Hypericum* are widely recognized for their ability to withstand elevated temperature conditions. Among them, *Hypericum perforatum* demonstrates a notable capacity to sustain growth under prolonged heat exposure, suggesting the presence of efficient molecular and genetic adaptation systems that enable survival in stressful thermal environments.

Exposure to high temperature significantly disturbs the normal functioning of plant cellular metabolism. Thermal stress destabilizes membrane integrity, alters protein conformation, and impairs enzyme functionality, leading to disruption of cellular homeostasis. As a result, photosynthetic efficiency declines, while overall growth rate and developmental processes are inhibited. In addition, heat stress negatively affects key physiological processes, including water regulation and metabolic coordination.

Plants have evolved multiple defense strategies to cope with thermal stress, primarily operating at molecular, biochemical, and physiological levels.

Heat shock proteins as molecular chaperones

One of the most critical protective systems in plants under heat stress is the heat shock protein (HSP) family. These molecular chaperones play an essential role in maintaining protein stability and preventing irreversible denaturation. Key representatives such as HSP70, HSP90, and HSP100 are rapidly induced under elevated temperature conditions. Among them, HSP70 is particularly important due to its central role in protein folding, refolding, and cellular protection, thereby ensuring cell survival under stress conditions.

Oxidative stress and antioxidant defense mechanisms

Heat stress leads to excessive accumulation of reactive oxygen species (ROS), which can cause oxidative damage to lipids, proteins, and nucleic acids. To counteract this, plants activate a complex antioxidant defense system. Enzymes such as

superoxide dismutase (SOD), catalase, and peroxidases are significantly upregulated to detoxify ROS and maintain cellular redox balance. Numerous studies confirm that the activation of antioxidant enzymes is directly correlated with improved heat tolerance in plants.

Metabolic reprogramming under thermal stress

High temperature induces substantial metabolic reorganization in plant systems. This includes increased synthesis of secondary metabolites such as phenolic compounds, which function as natural antioxidants. In *Hypericum* species, biologically active compounds including hypericin and hyperforin exhibit stress-dependent variation in their accumulation levels. These metabolites contribute not only to oxidative protection but also to the overall adaptive capacity of the plant.

In addition, thermal stress induces alterations in lipid composition, protein expression profiles, and hormonal signaling pathways. In particular, abscisic acid (ABA) levels increase significantly, playing a regulatory role in stress perception and response activation.

Physiological adaptation of *Hypericum* under heat stress

The tolerance of *Hypericum* species to elevated temperature is closely associated with integrated physiological adjustments. Although photosynthetic efficiency may decline under severe heat stress, plants are capable of maintaining metabolic activity under moderate stress conditions through adaptive regulation mechanisms.

Water homeostasis is preserved through stomatal regulation and osmotic adjustment. Accumulation of compatible solutes such as proline contributes to cellular hydration stability. Moreover, modifications in membrane lipid composition enhance structural stability, thereby improving thermotolerance.

Photosynthetic performance under elevated temperature

Heat stress adversely affects chlorophyll stability, resulting in reduced photosynthetic efficiency. Nevertheless, certain plant species are capable of synthesizing more heat-resistant chlorophyll variants. Photosystem II (PSII) is particularly sensitive to thermal damage; however, protective mechanisms help maintain partial functionality under stress conditions. Although ATP production may decline, molecular chaperones contribute to maintaining energy homeostasis.

Antioxidant and osmotic regulatory systems

The enzymatic antioxidant system, including SOD and catalase, plays a central role in reducing ROS accumulation. Non-enzymatic antioxidants such as glutathione and phenolic compounds further strengthen cellular defense mechanisms. Concurrently, stomatal closure reduces transpirational water loss, while osmolyte accumulation ensures osmotic balance and cellular stability.

Molecular and genetic regulation of heat stress response

Heat stress triggers the activation of a wide range of stress-responsive genes, including those encoding heat shock proteins, antioxidant enzymes, and regulatory transcription factors. Calcium ions (Ca^{2+}) and nitric oxide function as key secondary messengers in stress signaling pathways.

Calcium-dependent protein kinases (CDPKs) mediate signal transduction and regulate downstream gene expression, thereby activating protective responses.

Additionally, phytohormones such as auxins, cytokinins, and abscisic acid coordinate growth regulation under stress conditions.

Genetic engineering and molecular approaches

Modern biotechnological tools, particularly CRISPR/Cas9 gene-editing technology, provide advanced opportunities for improving heat tolerance in *Hypericum* species. Targeted genome editing allows precise modification of stress-responsive genes, enhancing antioxidant capacity, photosynthetic stability, and overall stress resilience.

Gene expression analysis using Polymerase Chain Reaction (PCR) and quantitative real-time PCR (qRT-PCR) enables detailed investigation of transcriptional responses under heat stress. These techniques facilitate the identification of genes that are upregulated or downregulated in response to temperature variations.

At the protein level, Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE) is widely used to analyze stress-induced protein profiles. This technique allows separation of proteins based on molecular weight, enabling the identification of heat shock proteins and antioxidant enzymes. When combined with Western blot analysis, it provides highly specific protein quantification and validation.

Furthermore, Quantitative Trait Loci (QTL) mapping plays an essential role in identifying genomic regions associated with thermotolerance, supporting molecular breeding strategies for developing heat-resistant plant varieties.

Conclusion

Extensive research on *Hypericum* species has demonstrated that high-temperature stress induces complex physiological, biochemical, and molecular responses. The induction of heat shock proteins and antioxidant defense systems plays a fundamental role in maintaining cellular integrity under adverse thermal conditions.

Plant thermotolerance is regulated through an integrated network of signaling pathways involving calcium ions, nitric oxide, and phytohormones, which collectively activate stress-response genes. These molecular interactions enable plants to adapt dynamically to environmental temperature fluctuations.

Advanced molecular techniques, including genetic transformation, marker-assisted selection, and genome editing, offer powerful tools for enhancing heat tolerance in *Hypericum* species. The integration of these approaches provides significant potential for developing resilient plant genotypes capable of sustaining growth under increasing global temperature stress.

References

1. Butterweck V., Petereit F., Winterhoff H. et al. Solubilized hypericin and pseudohypericin from *Hypericum perforatum* exert antidepressant activity in the forced swimming test // *Planta Medica*. 1998. Vol. 64, № 4. P. 291–294.
2. Silva R., Tilker H. A., Cecil J. T. et al. Open-label study of dexamethylphenidate hydrochloride in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder // *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. 2004. Vol. 14. P. 555–556.
3. Trautmann-Sponsel R.D., Diemel A. Safety of *Hypericum* extract in mildly to moderately depressed outpatients – a review based on data from three randomized,

placebo-controlled trials // *Journal of Affective Disorders*. 2004. Vol. 82. P. 303–307. DOI: 10.1016/j.jad.2003.12.017.

4. Topical *Hypericum perforatum* improves tissue regeneration in fullthickness excisional wounds in diabetic rat model / Yadollah-Damavandi S., Chavoshi-Nejad M., Jangholi E., Nekouyian N., Hosseini S., Seifae A. et al. // *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2015. Vol. 4. DOI: 10.1155/2015/245328.

5. Study of the resistance of *Arum korolkowii* to high-temperature impacts of different intensity at physiological, biochemical, molecular and genetic levels Yeginbay, A., Alpamysova, G., Burabaev, A., Yelemanova, Z., Anarbayeva, R., Burabaev, A., Ghimire, B., Ospanova, G. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*, 2023, 83 (1), страницы 127–134.

6. Ways and solutions to preserve the gene pool of rare and endangered plants Yeginbay, A., Burabaev, A., Мамыкова, R., Burabaev, A., Azhibayeva-Kupenova, Dana., Zhanar, Y., Anar, E., Zaure, N. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 2022, 20 (5), страницы 1135–1142.

7. Molecular genetic analysis of the ICE1 gene in *Arum korolkowii* Regel Yeginbay, A., Alpamysova, G., Yelemanova, Z., Narymbayeva, Z., Daulbay, A., Pernebekova, R., Abduvaliev B.A., Burabaev, A., Burabaev, A., Narimanov, A. *Caspian Journal of Environmental Sciences* Том 21, Выпуск 5, Страницы 1143 – 1149 December 2023.

8. Biology of the medicinal plant *Arum korolkowii* Regel (Arum) Yeginbay, A., Aripova, S., Abubakirova, A., Mutalova, M., Aitkulova, R., Akhmadaliev, B.J., Burabaev, A., Burabaev, A., Narimanov, Abdujalil A. *Plant Science Today* Том 11, Выпуск 1, Страницы 602 – 605 2024.

9. Growing *Arum korolkowii* Regel in laboratory conditions Alpamysova, G., Zhapparbergenova, E., Yermekbayeva, A., Burabaev, A., Narimanov, A.A. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, Страницы 329–337 2024, 22(2).

10. Chaves, M. M., & Oliveira, M. M. (2004). Mechanisms underlying plant resilience to water deficits: a review. *Agricultural Water Management*, 69 (1), 1-16.

11. Gachon, C., Mingam, A., & Charrier, B. (2009). Real-time PCR: What relevance to plant studies? *Journal of Experimental Botany*, 60 (5), 2131-2142.

12. Kaur, G, & Kaur, S. (2018). Genetic transformation in plants: An overview. *Plant Biotechnology and Agriculture*, 335-350.

13. Hassan, M. N., & Mollah, M. F. A. (2020). Molecular markers and their applications in plant breeding. **Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 36 (1), 42-57.

14. Pérez-Llorca, M., & Parra-Vega, V. (2017). Heat stress responses in plants: The molecular perspective. *International Journal of Molecular Sciences*, 18 (9), 1994.

15. Kumar, S., & Srivastava, S. (2013). Genetic engineering for abiotic stress tolerance in plants. *Abiotic Stress in Plants – Mechanisms and Adaptations*, 35-52.

16. Mittler, R. (2006). Abiotic stress, the field environment, and stress combination. *Trends in Plant Science*, 11 (1), 15-19.

17. Cao, W., & Zhao, M. (2015). Agrobacterium-mediated transformation in plants. *Molecular Plant Breeding*, 315-333.

18.Schroeder, J. I., & Tsien, R. Y. (2003). Calcium signaling in plants. *Science*, 300 (5616), 302-305.

19. Ahuja, I., & Kissen, R. (2010). The impact of plant secondary metabolites on abiotic stress tolerance. *Environmental and Experimental Botany*, 68 (1), 20-34.

ПРОТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ АМІНОГЛІКОЗІДІВ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ CITRUS LIMON

Андрєєва Ірина Дмитрівна,

канд.мед.наук, старш.наук.співроб.,
провідний науковий співробітник
лабораторії біохімії та біотехнології

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова
Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна,

Завада Надія Петрівна,

науковий співробітник лабораторії біохімії та біотехнології
ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова

Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

Рябова Ірина Семенівна,

науковий співробітник лабораторії біохімії та біотехнології,
ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова

Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

Вступ. В процесі пошуку високоефективних препаратів з високою здатністю впливу на мікроорганізми все частіше фахівці звертаються до рослин, що володіють антибактеріальним ефектом [1, с. 287-299], [2, с. с. 172-175].

Матеріали і методи. Досліджено протимікробну активність комбінацій аміноглікозидів стрептоміцину та амікацину з густим екстрактом плодів лимону (*Citrus limon*). Плоди лимону пресували з додаванням 96% етанолу у трикратній кількості до витягу, фільтрували, концентрували фільтрат у вакуум-випарному апараті при температурі 50-60°C до вологості екстракту 25%. Готували 10 % водний розчин з плодів лимону. У дослідженні застосовано еталонні тест-культури *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *B. subtilis* ATCC 6633, *P. vulgaris* ATCC 4636, *C. albicans* ATCC 885-653. Антимікробну активність досліджуваних речовин визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів [3, с. 5-38]. Відсутність росту або наявність зони затримки росту до 10 мм розцінювалися як відсутність чутливості, 10–15 мм – як низька, 15–25 мм – як помірна і перевищення 25 мм – як висока чутливість мікроорганізму до випробувальної речовини.

Основні результати. Стосовно усіх досліджених референтних штамів мікроорганізмів протимікробний ефект обох досліджених аміноглікозидів в ізольованому вигляді виявився помірним (діаметри зон затримки росту у діапазоні від (15,3±0,5) мм до (20,7±0,5) мм).

Густий екстракт плодів *Citrus limon* в ізольованому вигляді стосовно переважної більшості досліджених штамів мікроорганізмів, за виключенням *P. vulgaris* ATCC 4636 і *C. albicans* ATCC 885-653, здійснював помірний протимікробний ефект (діаметри зон затримки росту у межах від $(18,7 \pm 0,5)$ мм до $(23,3 \pm 0,5)$ мм). До *P. vulgaris* ATCC 4636 і *C. albicans* ATCC 885-653 дія густого екстракту плодів лимону була слабкою (діаметри зон затримки росту відповідно $(13,7 \pm 0,5)$ мм і $(14,3 \pm 0,5)$ мм).

При комбінуванні стрептоміцину з густим екстрактом плодів лимону протимікробний ефект стосовно *S. aureus* ATCC 25923 і *P. aeruginosa* ATCC 27853 зростав у межах помірного (діаметри зон затримки росту відповідно $(21,7 \pm 0,5)$ мм і $(23,0 \pm 0,5)$ мм). Стосовно *B. subtilis* ATCC 6633 і *P. aeruginosa* ATCC 27853 протимікробна дія зростала з помірної до високої (діаметри зон затримки росту $(26,7 \pm 0,5)$ мм і $(26,3 \pm 0,5)$ мм) та стосовно *P. vulgaris* ATCC 4636 і *C. albicans* ATCC 885-653 – з слабкої до помірної (діаметри зон затримки росту відповідно $(16,7 \pm 0,5)$ мм і $(16,3 \pm 0,5)$ мм).

При комбінуванні амікацину з густим екстрактом плодів лимону протимікробний ефект стосовно обох досліджених грам-позитивних референтних штамів мікроорганізмів (*S. aureus* ATCC 25923 та *B. subtilis* ATCC 6633) зростав до високого (діаметри зон затримки росту відповідно $(26,7 \pm 0,5)$ мм і $(30,0 \pm 0,0)$ мм). Серед досліджених грам-негативних штамів мікроорганізмів *P. vulgaris* ATCC 4636 та *P. aeruginosa* ATCC 27853 чутливість до комбінації амікацину з густим екстрактом плодів лимону залишалась помірною (діаметри зон затримки росту відповідно $(18,7 \pm 0,5)$ мм і $(23,7 \pm 0,5)$ мм). Стосовно *E. coli* ATCC 25922 при комбінуванні амікацину з густим екстрактом плодів лимону протимікробна активність зростала до високої (діаметр зони затримки росту у діапазоні $(29,0 \pm 0,0)$ мм. Щодо *C. albicans* ATCC 885-653 протимікробна дія комбінації амікацину з густим екстрактом плодів лимону зростала у межах помірної (діаметри зон затримки росту у діапазоні від $(16,7 \pm 0,5)$ мм до $(20,3 \pm 0,5)$ мм).

Висновки. Отримані результати свідчать про перспективність досліджень у напрямку комбінування рослинної сировини з існуючими антибіотиками з метою створення нових протимікробних засобів.

Список літератури

1. Iwashina T. The structure and distribution of the flavonoids in plants. *J. Plant Res.* 2000. V. 113. P. 287–299. DOI: 10.1007/PL00013940
2. Тодосійчук Т. С., Іздебська Т. І., Громико О. М., Федоренко В. О. Сучасний стан і перспективи біотехнологічного виробництва антибіотиків *Біологічні Студії. Studia Biologica.* 2011. Т. 5, №1. С. 159–172.
3. Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів : методичні рекомендації / Ю. Л. Волянський та ін. К. : ДФЦ МОЗ України, 2004. 38 с.

БІОТОП F4.2 ІЗ РЕЗОЛЮЦІЇ ІV БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ КНПП «ЦУМАНСЬКА ПУЩА»

Герасимчук Галина Василівна

молодший науковий співробітник
Ківерцівський національний природний парк
«Цуманська пуща»

Безсмертна Олеся Олексіївна

кандидат біологічних наук,
асистент кафедри ботаніки та екології
ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
старший науковий співробітник
Ківерцівський національний природний парк
«Цуманська пуща»

Мерленко Ніна Омелянівна

молодший науковий співробітник
Ківерцівський національний природний парк
«Цуманська пуща»

Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща» (КНППЦП) – велика і важлива природоохоронна територія, створена 22 лютого 2010 указом Президента України. На сьогодні територія Парку представляє збірну мозаїку фрагментів різних розмірів (до його складу увійшли 383 ділянки без вилучення у землекористувачів та 63 ділянки, що вилучені у землекористувачів у землекористування) у Луцькому районі Волинської області на територіях ДП «Ківерцівське ЛГ», ДП «Цуманське ЛГ» і ДП «Волинський військовий лісгосп», загальною площею 34467,89 га. За фізико-географічним районуванням це південна смуга області Волинського Полісся зони мішаних лісів, а кілька незначних фрагментів Парку розташовані в межах Волинської височини зони широколистяних лісів (Маринич та ін.). Парк створено на базі найбільш цінних лісових масивів Волинської області.

Біотопічне різноманіття Парку на сьогодні вивчене достатньо слабо. Наразі висвітлені лише попередні відомості щодо типових та рідкісних біотопів на території КНПП «Цуманська пуща» (Андрієнко та ін., 2004; Андрієнко та ін., 2009; Коніщук, 2010).

Відповідно до літературних відомостей на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» зазначено 19 біотопів із Резолюції 4 Бернської конвенції

(Конвенція ..., 1998; Onyshchenko et al., 2011). Саме досліджуваний біотоп є одним із зазначених – F4.2 Dry heaths / Сухі пустища.

Відповідно до «Національний каталог біотопів України» вказаний біотоп належить до групи чагарникових та чагарничкових біотопів (Ч): Ч10 Пустища, Ч10.1 Вересові пустища.

EUNIS: F4.222 Subcontinental *Calluna-Genista* heaths / Субконтинентальні пустища з *Calluna* і *Genista*; F4.262 Dry sandy heaths with *Calluna* and *Genista* / Сухі піщані пустища з *Calluna* і *Genista*.

Додаток I Оселищної Директиви: 4030 European dry heaths / Європейські сухі чагарничкові пустища (Kr1 Вересові зарості).

Загрози: послаблення сільськогосподарського використання земель або навпаки його інтенсифікація (Національний ..., 2018).

Менеджмент: випасання низької інтенсивності, сінокосіння, випалювання (Національний ..., 2018).

Біотоп трапляється спорадично на кислих ґрунтах. Переважно смугами на узліссях та вздовж доріг, на колишніх пасовищах.

На території КНПП «Цуманська пуца» досліджуваний біотоп поширений у вологому дубово-сосновому суборі (В₃-ДС), подекуди зустрічається в грабово-дубово-сосновому сугруді, зокрема в Берестянському л-ві кв. 7 вид.9 та Тростянецькому л-ві кв.55 вид.16. Нижче наводимо координати знахідок біотопу:

1. Берестянське л-во кв. 28 вид. 8
2. Сокиричівське л-во кв.131 вид. 3
3. Тростянецьке л-во кв. 56 вид. 24; кв.58 вид. 13; кв.59 вид.11; кв.59 вид. 19

З огляду на описану ситуацію територія Ківерцівського національного парку «Цуманська пуца» потребує детальних подальших досліджень.

Список літератури:

1. Андрієнко Т.Л. Біорізноманіття Цуманської пуці та питання його збереження. / Андрієнко Т. Л., М. Л. Клєстов, М. В. Химин, О. І. Прядко, В.А. Онищенко, А.С. Кот, С.О. Григоренко (під заг. ред. Т.Л.Андрієнко та М.Л.Клєстова). – Київ: Фітосоціологічний центр, 2004. – 136 с.

2. Андрієнко Т.Л. Рідкісні види судинних рослин Волинської області. / Андрієнко Т. Л., Коніщук В. В., Прядко О. І. // Заповідна справа в Україні. – 2009. – т.15, вип.2. – С.20-26.

3. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.

4. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). – К., 1998. – 76 с.

5. Коніщук В.В. Аутфітосологічний аналіз судинних рослин флори Західного Полісся – В.В. Коніщук. // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнародної конференції (11-15 жовтня 2010 р., м. Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010. – 320 с.

6. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. Український географічний журнал. 2003, 2: 16-20.

7. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ) (ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111)

8. Рішення Волинської обласної ради від 20.12.2018 № 22/8 “Про затвердження Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території Волинської області”

9. Судинні рослини Смарагдової мережі України під охороною Бернської конвенції / Колектив авторів під ред. В.А. Соломахи. – Київ, 2016. – 151 с.

10. Onyshchenko Viktor, Solomakha Tetiana, Dudkin Oleg, Yaremchenko Olga, Boltachev Oleksandr, Chervonenko Oksana, Sirenko Igor, Kokhan Oleg, Kurtiak Fedir EMERALD - STANDARD DATA FORM UA0000112/ - 2011. (Tsumanska Pushcha): [dhttps://natura2000.eea.europa.eu/Emerald/SDF.aspx?site=UA0000112](https://natura2000.eea.europa.eu/Emerald/SDF.aspx?site=UA0000112)

РІЗНОМАНІТТЯ ВІЧНОЗЕЛЕНИХ РОСЛИН У ПАРКОВИХ ЗОНАХ М. ЖИТОМИРА

Максименко Юлія Вікторівна

кандидат біологічних наук, доцент
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Шумейко Валерія Анатоліївна

студентка природничого факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Сучасні тенденції розвитку міст супроводжуються інтенсивною урбанізацією, що призводить до зростання антропогенного навантаження на природне середовище. У таких умовах особливого значення набуває формування ефективної системи міських зелених насаджень, які здатні забезпечити екологічну рівновагу, покращити якість життя населення та створити комфортне середовище для проживання. Одним із ключових елементів цієї системи є вічнозелені рослини, які відіграють важливу роль у підтриманні стабільності міських екосистем.

Вічнозелені рослини характеризуються здатністю зберігати асиміляційні органи протягом усього року, що забезпечує безперервність їх функціонування незалежно від сезонних змін. Завдяки цьому вони виконують екологічні функції навіть у зимовий період, коли більшість листопадних рослин перебувають у стані спокою. Саме ця особливість визначає їхню високу цінність у системі міського озеленення [1].

Особливу роль вічнозелені рослини відіграють у процесі очищення атмосферного повітря. Хвойні види здатні акумулювати пилові частки на поверхні хвої, а також поглинати шкідливі гази, зокрема оксиди азоту, сірки та вуглекислий газ. Завдяки цим властивостям вони сприяють покращенню якості повітря в умовах міста, що є надзвичайно важливим фактором для здоров'я населення. Крім того, вічнозелені рослини виділяють фітонциди — біологічно активні речовини, які мають антимікробну дію та позитивно впливають на санітарний стан повітря.

Важливим аспектом є також їх здатність впливати на мікроклімат міських територій. Вічнозелені насадження знижують швидкість вітру, регулюють вологість повітря та пом'якшують температурні коливання. Це особливо актуально в умовах формування так званого «теплого острова», характерного для великих міст. Завдяки наявності щільної крони вони також виконують шумозахисну функцію, зменшуючи рівень шумового забруднення, що створюється транспортом та іншими джерелами [2].

Окрім екологічних функцій, вічнозелені рослини мають значне декоративне значення. Вони забезпечують естетичну привабливість міських територій протягом усього року, формують композиційну структуру паркових зон та

використовуються для створення живоплотів, алей, декоративних груп і акцентів. Різноманіття форм, кольорів та текстур дозволяє ефективно використовувати їх у ландшафтному дизайні для створення гармонійного міського простору.

Об'єктом дослідження є вічнозелені рослини, що зростають у паркових зонах міста Житомира, які розглядаються як складова частина системи міських зелених насаджень. Предметом дослідження виступають видовий склад, структура та особливості використання вічнозелених рослин у межах окремих паркових територій.

Дослідження проводилося на території основних паркових зон міста Житомира, серед яких Шодуарівський парк, Сквер Згоди, Гідропарк, Сквер на майдані Соборному та Сквер на Замковій горі. Вибір цих об'єктів зумовлений їх різною площею, функціональним призначенням та особливостями формування зелених насаджень, що дозволяє отримати комплексне уявлення про різноманіття вічнозелених рослин у межах міста.

Методика дослідження базувалася на застосуванні польових спостережень та кількісного обліку рослин. Основним методом було маршрутне обстеження територій, яке передбачало послідовний огляд паркових зон із фіксацією видового складу та чисельності вічнозелених рослин. Додатково використовувалися методи аналізу наукових джерел, порівняльний аналіз та елементи статистичної обробки отриманих даних [3].

У результаті проведеного дослідження встановлено, що видовий склад вічнозелених рослин у паркових зонах міста Житомира представлений переважно хвойними породами. Найбільш поширеними видами є туя західна (*Thuja occidentalis*), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та ялина звичайна (*Picea abies*), які формують основу міських насаджень. Значну роль також відіграють ялівець козацький (*Juniperus sabina*), ялівець звичайний (*Juniperus communis*), ялина колюча (*Picea pungens*), самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens*) та тис ягідний (*Taxus baccata*).

Аналіз структури насаджень показав, що у загальній кількості вічнозелених рослин переважають деревні форми, частка яких становить близько 65–70%. Чагарникові форми займають приблизно 30–35% і використовуються переважно для створення декоративних композицій, живоплотів та оформлення окремих ділянок території.

Виявлено, що рівень різноманіття вічнозелених рослин значною мірою залежить від типу та площі паркової території. Найбільше видове різноманіття характерне для Шодуарівського парку, що пояснюється його значною площею, складним рельєфом та історією формування. У центральних скверах переважає декоративне використання вічнозелених рослин із чітко впорядкованим розміщенням. Гідропарк характеризується меншою щільністю насаджень і переважанням відкритих просторів.

Оцінка екологічної та декоративної цінності показала, що найбільш універсальними видами є туя західна та ялина колюча, які поєднують високі екологічні показники з декоративною привабливістю. Хвойні рослини загалом

мають значні переваги у міському озелененні завдяки своїй стійкості до несприятливих умов, довговічності та здатності виконувати широкий спектр функцій [4].

Разом із тим дослідження виявило певні проблеми у структурі міських насаджень, зокрема обмежений видовий склад у деяких паркових зонах, нерівномірний розподіл вічнозелених рослин та недостатнє використання чагарникових форм. Це свідчить про необхідність удосконалення практики озеленення.

З метою підвищення ефективності використання вічнозелених рослин запропоновано ряд рекомендацій, серед яких: розширення видового різноманіття за рахунок введення нових декоративних і стійких видів; формування багатоярусних насаджень; оптимізація щільності посадок; підвищення рівня догляду за рослинами; використання сучасних підходів ландшафтного дизайну.

Таким чином, вічнозелені рослини є важливим елементом міського озеленення, який забезпечує як екологічну стабільність, так і естетичну привабливість паркових зон. Їх раціональне використання сприятиме покращенню якості міського середовища, підвищенню рівня комфорту населення та формуванню стійких урбанізованих екосистем.

Отримані результати можуть бути використані у практиці міського озеленення, при розробці програм благоустрою територій, а також у подальших наукових дослідженнях, спрямованих на вивчення біорізноманіття та екологічної ефективності зелених насаджень у містах.

Список літератури

1. Кононюк А. В., Вакулик І. І. Роль зелених насаджень в архітектурному образі міста. Управління економічними процесами на макроі мікрорівні: проблеми та перспективи вирішення : матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених, 24–25 квітня 2018 р., Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. С. 166–167.

2. Міська цільова програма щодо розвитку парків та скверів у місті на 2015 рік «Місто – парк» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : luyv091008.narod.ru/LV0917/091702.doc

3. Фецак М. Збереження та розвиток парків / М. Фецак [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://prosto.fizmat.tnpu.edu.ua/?p=3061>

4. Федоров О. П. Технології озеленення та догляду за рослинами: Київ. Зеленбуд, 2020. 300 с.

ВПЛИВ ДОБАВОК СОЛЕЙ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ НА ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ТОВСТОШАРОВИХ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЦИНКОВИХ ПОКРИТТІВ

Фроленкова Світлана

к.т.н., доцент, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Науменко Тимофій

студент КПІ ім. Ігоря Сікорського

Фроленкова Софія

студентка КПІ ім. Ігоря Сікорського

Зростаючий попит на конструкційні метали, необхідні для широкого спектру галузей сприяє зростанню кількості досліджень та розробок в галузі обробки металевих матеріалів. Саме такі процеси обумовлюють функціональність, тривалість експлуатації та естетичний вигляд виробів та конструкцій. Одним із способів зміни властивостей поверхні є гальванічна обробка. Особливістю електрохімічного нанесення покриттів є можливість отримання високоякісних, компактних шарів з точним контролем товщини, складу та однорідності покриття, а також відсутністю високотемпературного навантаження на деталі при їх обробці.

Основним конструкційним матеріалом, внаслідок своєї доступності, вартості та функціональності залишається вуглецева сталь різних марок. Будучи схильною до корозії, її руйнування призводить до мільярдних збитків щороку. Для боротьби з корозією існує три напрямлення: конструкційний метод, активний та пасивний метод боротьби з корозійним руйнуванням. До конструкційних відносять заміну звичайної вуглецевої сталі нержавіючими сталями, кольоровими металами та композиційними матеріалами. При проєктуванні за можливості намагаються максимально ізолювати метал від впливу корозійного середовища.

Нанесення різних гальванічних покриттів залишається основним способом одночасного захисту металів від корозійного руйнування та надання їм декоративних та функціональних властивостей. Механізм захисту цинковими покриттями є електрохімічним, внаслідок того, що шар цинку виступає анодом по відношенню до сталеві основи. Суттєво впливає на термін експлуатації такого покриття його товщина [1].

Нанесення цинку на вироби із чорних металів проводиться як гарячим способом, так і електролітично. Гарячий спосіб не застосовується для виробів з точними розмірами, оскільки товщина покриття внаслідок напливів цинку на окремих ділянках поверхні коливається в значних межах і в тих випадках, коли висока температура процесу може змінювати механічні властивості металу-основи.

Електролітичний метод цинкування є більш економічним способом нанесення цинку; економія металу в порівнянні з гарячим досягає 50%, а висока ступінь чистоти осажденного цинку забезпечує більш високу хімічну стійкість покриття. Окрім того, при електролітичному способі нанесення цинку на сталь не утворюються крихкі проміжні шари інтерметалідів, метал зберігає більшу пластичність. Ефективна товщина цинкових покриттів в залежності від умов експлуатації становить від 6 до 42 мкм. Для підвищення терміну служби використовують фінішну обробку покриттів шляхом пасивування.

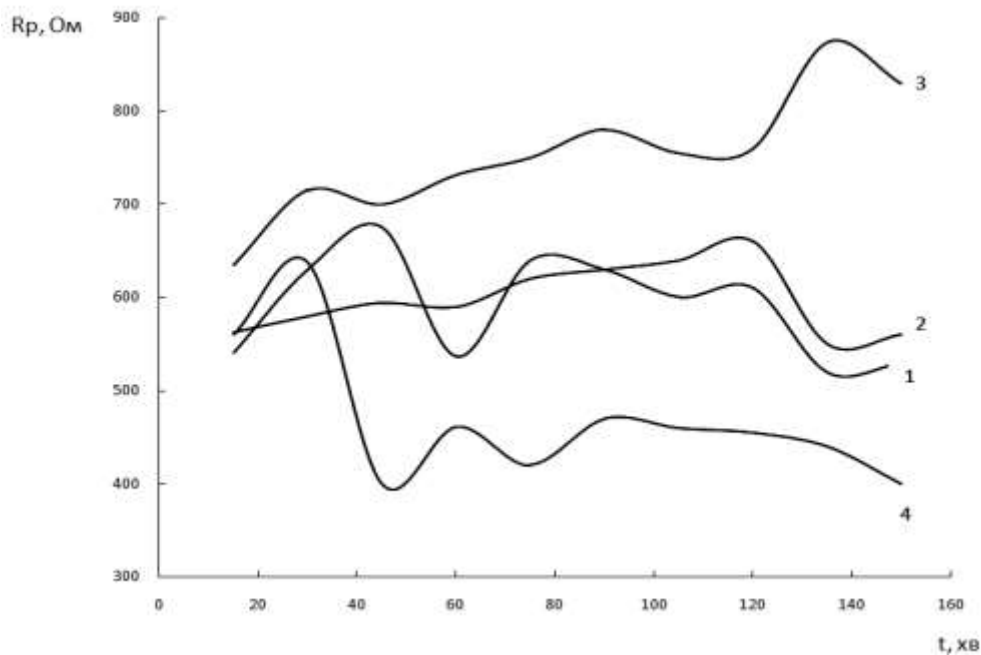
Введення в сульфатний електроліт цинкування добавки лимонної кислоти у кількості 1 – 5 г/л сприяє можливості формування покриттів товщиною до 20 мкм з дрібнокристалічною рівномірною структурою. Отримані покриття мають високу корозійну стійкість, що була підтверджена шляхом вимірювання поляризаційного опору. Добавка впливає на процес виділення водню: чим вище концентрація добавки, тим сильніша часткова адсорбція на поверхні цинкового електроду і вища перенапряга виділення водню.

Треба зауважити, що присутність добавки лимонної кислоти впливає не лише на якість та зовнішній вигляд цинкового покриття. Введення добавки органічної кислоти дозволяє розширити діапазон робочих густин струму, за яких формується якісне рівномірне щільне покриття світлого кольору [2]. При збільшенні її концентрації в розчині від 0 до 10 г/л швидкість осадження цинку зростає від 0,958 до 0,969 мкм/хв. Збільшення концентрації лимонної кислоти вище 10 г/л на даний параметр впливу не чинить. Для порівняння швидкість осадження цинку була визначена і для процесу формування цинкового шару з цинкатного електроліту, і вона виявилась рівною 0,92 мкм/хв.

Вимірювання значень поляризаційного опору на зразку без попереднього нанесення цинкового покриття (Рис.1 крива 1) демонструє періодичне зростання та спадання значень, що свідчить про формування на поверхні сталевого зразка плівки продуктів корозії і поступове її розчинення під дією хлорид – іонів. Для зразка з нанесеним з сульфатного електроліту з добавками цинком спостерігаються більші значення поляризаційного опору (Рис.1 крива 2) ніж для непокритого. Ці дані добре узгоджуються і зі знімками отриманими за допомогою металографічного мікроскопа, на яких видно рівномірно осажденний шар покриття. Дані поляризаційного опору, отримані для покриття з сульфатного електроліту, також чудово корелюються з виглядом більш щільного рівномірного покриття, отриманого при введенні в розчин добавок лимонної кислоти. Для цих зразків спостерігається помірне зростання величини поляризаційного опору, що свідчить про корозійну стійкість покриття в розчині 50 г/л хлориду натрію (Рис.1 крива 3) за рахунок формування пасивної плівки і блокування єю цинкової поверхні.

Для цинкового покриття, отриманого з цинкатного електроліту (Рис.1 крива 4), спостерігаються значення поляризаційного опору нижчі ніж для непокритого зразка. Ці значення спадають, що свідчить про перебіг корозійного руйнування поверхні цинку в розчині хлориду натрію з концентрацією 50 г/л.

Корозійний процес на цій поверхні можна пояснити високою поруватістю покриття.



Електроліти цинкування, з яких на давачі нанесенні цинкові покриття: 1 – не покритий сталевий зразок; 2 – сульфатний електроліт з добавками, 3 – сульфатний електроліт з добавкою 10 г/л лимонної кислоти; 4 – цинкатний.

Рис. 1. Зміна поляризаційного опору цинкових зразків в часі в розчині хлориду натрію концентрацією 50 г/л [власні дані].

Таким чином, провівши ряд досліджень встановлено, що для отримання покриттів задовільної якості оптимальним є застосування сульфатного електроліту цинкування з додаванням лимонної кислоти в концентрації 5 – 20 г/л. Електроліт є достатньо швидкісним при густині струму $i = 4 \text{ А/дм}^2$ з високим виходом металу за струмом. Отримані покриття із зазначеного електроліту мають достатньо високу корозійну стійкість, що була підтверджена шляхом вимірювання поляризаційного опору.

Список літератури

1. Sandu A.V., Coddet C., Bejianury C. A Comparative Study on Surface Structure of Thin Zinc Phosphates Layers Obtained Using Different Deposition Procedures on Steel// ResearchGate.- 2012.P.401-405.
2. Прогресивні електроліти цинкування. Власенко Т. М., Крюкова О. А. [Електронний ресурс] - https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/12725/1/td_2019_N1_16.pdf.

ФАКТОР ЧАСОВОЇ ЗАТРИМКИ В КАСКАДНОМУ ПЕРЕКЛАДІ МОВЛЕННЯ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Курган Роман Віталійович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Фактор часової затримки є ключовим параметром у каскадному перекладі мовлення в реальному часі, оскільки він безпосередньо впливає як на якість передачі змісту, так і на когнітивне навантаження перекладача або системи. У контексті усного синхронного перекладу затримка (lag,) визначається як інтервал між сприйняттям фрагмента вихідного мовлення та його відтворенням цільовою мовою. Дослідження показують, що типовий робочий діапазон цієї затримки становить приблизно 2–5 секунд; перевищення цього порогу призводить до зростання кількості помилок і втрати точності [1]. Таким чином, затримка виконує функцію не лише технічного параметра, але й індикатора ефективності когнітивної обробки.

У каскадному перекладі, де обробка відбувається у декілька послідовних етапів (наприклад: розпізнавання мовлення, машинний переклад, синтез мовлення або передача через посередню мову), затримка акумулюється на кожному з рівнів. Це створює ефект накопичення латентності, що може значно перевищувати природну затримку, характерну для людського синхронного перекладу. На відміну від класичного синхронного перекладу, де перекладач працює в умовах безперервного потоку і змушений балансувати між слуханням і говорінням одночасно, у каскадних системах додається ще й затримка, пов'язана з обчислювальними процесами та передачею даних.

Сучасні дослідження у сфері автоматизованого перекладу розглядають затримку як один із двох базових критеріїв поряд із якістю. Вводяться спеціальні метрики, такі як Average Lagging або Average Token Delay, які дозволяють формалізувати ступінь відставання перекладу від мовлення [2]. Принципово важливо, що ці метрики враховують не лише момент початку перекладу, але й часову динаміку формування вихідного повідомлення, оскільки затримка наприкінці сегмента також впливає на сприйняття користувачем.

Когнітивний аспект затримки полягає у необхідності одночасного виконання декількох процесів: декодування вхідного сигналу, його семантичної інтерпретації, утримання в оперативній пам'яті та генерації вихідного висловлювання. У класичних моделях синхронного перекладу (зокрема, у “моделі зусиль” Д. Жіля) підкреслюється обмеженість когнітивних ресурсів, що змушує перекладача оптимізувати затримку як компроміс між повнотою розуміння і швидкістю реакції [3]. Надто мала затримка призводить до передчасних інтерпретацій і помилок, тоді як надто велика — до перевантаження пам'яті та втрати частини інформації.

У каскадних системах цей компроміс ускладнюється тим, що кожен модуль має власні часові характеристики. Наприклад, автоматичне розпізнавання мовлення потребує накопичення достатнього контексту для точності, що збільшує початкову затримку, тоді як моделі одночасного машинного перекладу змушені вирішувати задачу оптимального “очікування” (wait-k стратегії) для збереження балансу між затримкою і якістю [4]. У результаті виникає багаторівнева система затримок, де кожен рівень впливає на загальну латентність.

Окремо варто враховувати прагматичні наслідки часової затримки. Обмеження часу часто призводить до спрощення або модифікації висловлювань, що проявляється у прагматичних зсувах, таких як зниження емоційної інтенсивності або зміна іллокутивної сили висловлювання [5]. Це підтверджує, що затримка має не лише технічний і когнітивний, але й лінгвопрагматичний вимір.

Отже, фактор часової затримки в каскадному перекладі мовлення у реальному часі слід розглядати як комплексний параметр, що інтегрує технічні, когнітивні та комунікативні аспекти. Його оптимізація передбачає досягнення балансу між мінімізацією латентності та збереженням адекватності перекладу, що є центральною проблемою як для людського, так і для автоматизованого перекладу в умовах реального часу.

Список літератури

1. Han, L., Lu, J., Edward Wen, Z., & Tian, Y. (2023). Momentary engagement in simultaneous versus consecutive interpreting: through the lens of translanguaging and CDST. *Frontiers in psychology*, 14, 1180379. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1180379>
2. Kano, Y., Sudoh, K., & Nakamura, S. (2022). Average token delay: A latency metric for simultaneous translation. *arXiv preprint arXiv:2211.13173*.
3. Russo, M., Gambier, Y. (2010), Simultaneous interpreting, vol. 1, John Benjamins Publishing Company. 333—336. <https://doi.org/10.1075/hts.1.sim2>
4. Iranzo-Sánchez, J., Saiz, J. C., & Juan, A. (2021, November). Stream-level latency evaluation for simultaneous machine translation. In *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2021* (pp. 664-670).
5. Skrylnyk, Serhii. (2025). PRAGMATIC SHIFTS IN SIMULTANEOUS INTERPRETING. PROBLEMS OF SEMANTICS, PRAGMATICS AND COGNITIVE LINGUISTICS. 253—264. <https://doi.org/10.17721/2663-6530.2024.48.20>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГІБРИДНОЇ MLLM-АРХІТЕКТУРИ У ЗАДАЧІ ОЦИФРУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ДІАГРАМ

Рогачко Валерій Юрійович

здобувач вищої освіти ступеня магістра
Національний університет «Одеська політехніка»

Бабич Микола Іванович

кандидат технічних наук, доцент
Національний університет «Одеська політехніка»

Автоматизоване розпізнавання структурних діаграм є критично важливою задачею для оптимізації бізнес-процесів. У попередній роботі [1] авторами було здійснено порівняльний аналіз існуючих методів (Arrow R-CNN, DiagramNet, Sketch2Process, Flowmind2Digital) та запропоновано методика і архітектуру системи розпізнавання на основі мультимодальних великих мовних моделей (MLLM). Існуючі каскадні системи мають суттєві обмеження: залежність від зовнішніх модулів OCR та накопичення помилок між етапами обробки; водночас хмарні MLLM (Gemini 2.5 Pro) забезпечують еталонну точність, але вимагають передачі даних на зовнішні сервери. У даній роботі представлено результати практичної реалізації та експериментальної валідації запропонованої гібридної архітектури, що інтегрує локальну модель Gemma 3 та хмарний API Gemini 2.5 Pro.

Гібридна архітектура передбачає два контури інференсу: локальну модель Gemma 3 (4B) для обробки конфіденційних схем без доступу до мережі та хмарний Gemini 2.5 Pro для задач підвищеної складності. Для адаптації Gemma 3 до специфіки розпізнавання діаграм було реалізовано комплексний пайплайн, що включає генерацію синтетичного датасету, тонке налаштування моделі та інжиніринг промптів.

Генерація синтетичного датасету. Через обмежений обсяг публічно доступних анотованих датасетів було створено власний Python-генератор синтетичних діаграм на базі бібліотеки PIL. Для побудови ортогональних ліній зв'язків без перетинів застосовано алгоритм маршрутизації A* із евристикою Манхеттенської відстані. Синтетичні зображення було доповнено реальними діаграмами, зібраними шляхом агрегації відкритих баз даних та сканування рукописних ескізів. Для наближення навчальних зображень до вигляду реальних сканованих документів застосовано методи візуальної аугментації (додавання шуму, ефект «тремтіння ліній» – Wobble Effect) для імітації реалістичних умов.

Тонке налаштування (Fine-Tuning) за методом QLoRA [2]. Для мінімізації вимог до апаратного забезпечення навчання проводилося з використанням методу Quantized Low-Rank Adaptation. Базові ваги моделі були квантовані до 4-бітного формату (nf4), що дозволило скоротити споживання відеопам'яті до ~3,2

ГБ та уможливило інференс на споживчих GPU. Навчання адаптерів (ранг $r=16$, параметр масштабування $\alpha=32$) відбувалося на лінійних проєкціях архітектури Transformer із застосуванням стратегії поступового ускладнення (Curriculum Learning) у три цикли: базове структурне навчання на синтетичних прикладах, масштабування вибірки із інтеграцією повного двокрокового промпту та фінальна адаптація на змішаному датасеті з синтетичних і реальних сканованих діаграм.

Інжиніринг промптів та структурований вивід. На відміну від традиційних каскадних систем, які використовують окремі модулі оптичного розпізнавання (OCR) та детектори об'єктів, донавчена MLLM виконує наскрізну генерацію графа у форматі JSON за один прохід. Для стабілізації уваги компактної моделі застосовано підхід двоетапного промптингу (Two-Stage Prompting): модель спочатку здійснює кількісний підрахунок об'єктів на зображенні, формуючи глобальний контекст, а лише потім генерує детальну JSON-структуру.

Експериментальну оцінку розробленої системи проведено на сформованій тестовій вибірці обсягом 282 діаграм різного рівня складності за трьома метриками: точність детекції фігур (Shapes F1), точність встановлення зв'язків (Relations F1) та точність розпізнавання тексту (Text Acc). У таблиці 1 наведено порівняння отриманих метрик із результатами існуючих підходів згідно з даними відповідних першоджерел.

Таблиця 1 – Порівняння методів розпізнавання структурних діаграм

Метод	Shapes F1	Relations F1	Text Acc
Gemini 2.5 Pro [8]	99,56%	98,08%	99,59%
Gemma 3 [3]	96,88%	72,34%	93,69%
Sketch2Process [7]	95,80%	93,00%	92,60%
DiagramNet [5]	93,00%	90,00%	–
Flowmind2Digital [4]	97,60%	81,40%	84,10%

Як видно з таблиці 1, хмарна модель Gemini 2.5 Pro демонструє найвищі показники за всіма метриками, суттєво перевершуючи існуючі спеціалізовані системи. Локальна модель Gemma 3, попри нижчу точність встановлення зв'язків (72,34%), перевершує каскадні системи у детекції фігур (96,88%) та наскрізному зчитуванні тексту (93,69% без зовнішнього OCR).

Попри те, що у відтворенні складної логіки зв'язків локальна модель поступається хмарній Gemini (Relations F1: 72,34% проти еталонних 98,08%), впровадження Gemma у ролі «інтерактивного асистента» дозволяє суттєво скоротити час оцифрування порівняно з повним ручним відтворенням структури. Додатково виявлено суттєву залежність точності позиціювання елементів від складності діаграми: на малих графах Gemma 3 досягає 90,15%, тоді як на великих – лише 71,05%, що додатково обґрунтовує потребу в маршрутизації складних задач до хмарної моделі. Модель формує базову структуру графа, а оператор здійснює швидко візуальну валідацію зв'язків у вбудованому редакторі, зберігаючи повну конфіденційність даних.

Експериментальна валідація запропонованої у [1] методики підтвердила, що вона демонструє висококонкурентні результати порівняно з провідними рішеннями у задачі розпізнавання структурних діаграм. Хмарна модель Gemini 2.5 Pro перевершує розглянуті спеціалізовані методи за точністю встановлення зв'язків (98,08% проти 93,00% у Sketch2Process). Своєю чергою, локальна модель Gemma 3, донавчена методом QLoRA, не лише гарантує повну конфіденційність обробки даних, але й перевершує каскадні системи у наскрізному зчитуванні тексту (93,69% без використання зовнішніх модулів OCR). Гібридна архітектура дозволяє динамічно адаптувати обчислювальні ресурси під конкретні вимоги безпеки бізнесу.

Список літератури:

1. Рогачко В. Ю., Бабич М. І. Аналіз методики розпізнавання структурних діаграм з зображень за допомогою мультимодальних великих мовних моделей. Матеріали П'ятнадцятої Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Сучасні інформаційні технології – 2025» (15–16 травня 2025 р., м. Одеса). Одеса : Наука і техніка, 2025. С. 36–39.
2. Dettmers T., Pagnoni A., Holtzman A., Zettlemoyer L. QLoRA: Efficient Finetuning of Quantized LLMs. arXiv:2305.14314. 2023.
3. Gemma 3 model overview. Google DeepMind. 2025. URL: <https://ai.google.dev/gemma/docs/core>.
4. Wu S. et al. Flowmind2Digital: The First Comprehensive Flowmind Recognition and Conversion Approach. arXiv:2401.03742. 2024.
5. Schäfer B., Stuckenschmidt H. DiagramNet: Hand-Drawn Diagram Recognition Using Visual Arrow-Relation Detection. International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR). 2021.
6. Yin S. et al. A Survey on Multimodal Large Language Models. National Science Review. Vol. 11, Issue 12. 2024.
7. Schäfer B., van der Aa H., Leopold H., Stuckenschmidt H. Sketch2Process: End-to-End BPMN Sketch Recognition Based on Neural Networks. IEEE Transactions on Software Engineering. Vol. 49, Issue 4. 2023.
8. Google. Gemini 2.5 Pro documentation. 2025. URL: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs>.

FEATURES OF DIGITAL LOGISTICS

Kril Ihor

Phd student,
 Department of Economic Cybernetics and Informatics,
 West Ukrainian National University,
 Ternopil

Digital technologies are changing the logic of goods movement faster than the transportation infrastructure itself is expanding. What until recently relied mainly on the experience of the dispatcher, telephone agreements and paper documents is gradually moving into the plane of data, algorithms and interconnected systems. In this context, logistics ceases to be just a function of transportation and warehousing - it is turning into a complex digital ecosystem, where the speed of information processing, forecasting accuracy and transparency of processes play a key role.

The features of digital logistics are manifested primarily in changing approaches to flow management. Decisions are increasingly made on the basis of real-time analytics, and interaction between supply chain participants occurs through integrated platforms. This allows not only to optimize costs, but also to quickly respond to failures, changes in demand or external risks. At the same time, digitalization increases the requirements for system flexibility, cybersecurity and data quality, without which even the most modern tools lose their effectiveness.

Thus, digital logistics is not just the introduction of technologies, but a profound change in the principles of functioning of logistics systems. Its features are formed at the intersection of innovation, economic feasibility and new requirements for speed and reliability of supply, which makes this topic relevant for both scientific research and practical activities of enterprises.

That is why it is advisable to systematize the features of digital logistics in Table 1.

Table 1.
 Features of digital logistics

Feature	The essence	Practical significance
Process digitalization	Transition from paper to electronic documents and systems	Reducing errors, speeding up information processing
Use of big data	Analysis of large volumes of information for decision-making	More accurate demand forecasting and route optimization
Operation automation	Application of software solutions and robotic systems	Reducing costs and minimizing the human factor
Supply chain transparency	Ability to track goods in real time	Increasing customer trust and control at all stages

Systems integration	Unification of different IT platforms into a single network	Coordination of actions between logistics participants
Flexibility and adaptability	Rapid response to changes in demand or risks	Increasing business resilience
Use of IoT (Internet of Things)	Sensors and devices for collecting cargo data	Controlling transportation conditions (temperature, humidity, etc.)
Cloud technologies	Storage and processing of data in the cloud	Access to information from any point
Cybersecurity	Protection of digital systems and data	Preventing information loss and cyberattacks
Cost optimization	Using digital tools to save resources	Improving the efficiency of logistics operations

Source: compiled by the author based on [1-9]

Digital logistics forms a new quality of supply chain management, where not only material resources are of decisive importance, but above all information and the speed of its processing. Summarizing the features considered, it can be stated that the digitalization of logistics processes provides a significant increase in the efficiency, transparency and manageability of operations. It allows enterprises not only to optimize costs, but also to build more flexible and sustainable systems that are able to adapt to changes in the external environment.

At the same time, the implementation of digital solutions is accompanied by new challenges. Among them is the need to ensure cybersecurity, integrate heterogeneous systems, maintain data quality and train qualified personnel. These factors determine that the digital transformation of logistics is not a one-time step, but a continuous process that requires a strategic approach and investments.

It is also important to emphasize that digital logistics changes the role of market participants: the importance of analytical solutions, inter-organizational interaction and technological compatibility is increasing. Competitive advantages are gained by those companies that are able to effectively use data, implement innovations and quickly respond to the dynamics of demand.

Thus, digital logistics is a key factor in the modernization of the modern economy. Its features determine the direction of development of logistics systems in the near future, and the level of implementation of digital technologies directly affects the competitiveness of enterprises and national economies as a whole.

References:

1. Desyatnyuk O., Krysovaty A., Ptashchenko O., Kyrylenko O., Kurtsev O. (2025) A Framework for Digital Logistics Transformation: Innovation Implementation with Financial Interest Protection. (2025). African Journal Of Applied Research, 11(7), 45-65. <https://doi.org/10.26437/11t1jf75>, <https://www.ajaronline.com/index.php/AJAR/article/view/1415/691>

2. Desyatnyuk, O., Krysovaty, A., Ptashchenko, O. and Kyrylenko, O. (2025) The Role Of Financial Inclusion In Fostering Ecoentrepreneurship Within The Digital Economy. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)* Vol. 15 (1): 77-86 (2025). DOI: <https://doi.org/10.31407/ijees15.109>

3. Gavkalova, N., Smereka, S., Kadyrus, I., Kyrylenko, S., & Kasatkina, M. (2025). Energy-Saving Technologies and Innovations: Driving Competitiveness in Contemporary Business. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 8(1), 138-162. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.080105>

4. Shtal, T., & Kurtsev, O. (2026). Трансформація логістичної діяльності в умовах цифровізації на міжнародному ринку. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*, 1(19), 429-440. <https://doi.org/10.32750/2026-0137>

5. Shtal, T., & Zaitsev, Y. (2024). Розвиток урбаністичного регіону в умовах цифрової економіки та інклюзивності. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*, 2(14), 465-474. <https://doi.org/10.32750/2024-0241>

6. Гришова, І. Ю., & Зайцев, Ю. О. (2021). Ефективність маркетингово-збутових систем аграрних підприємств на цільових продуктових ринках. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, (1(5), 99–107. вилучено із <http://pneu.stu.cn.ua/article/view/76767>

7. Кириленко С.В. Інноваційний розвиток бізнес-структур в умовах цифрової економіки. *Журнал стратегічних економічних досліджень*, № 5(22), 2024. - С.43-51, DOI: 10.30857/2786-5398.2024.5.4, <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2025/03/5-2024-4.pdf>

8. Цифрова економіка : підручник / за ред. д.е.н., проф. А. І. Крисоватий, д.е.н., проф. О. М. Десятнюк, д.е.н., проф. О. В. Птащенко,. Тернопіль : ЗУНУ, 2024. 520 с. ISBN 978-966-654-766-1

9. Цифрові технології в бізнесі : підручник / за ред. д.е.н., проф. Л. М. Буяк, д.е.н., проф. О. В. Птащенко, к.е.н., доцент І. А. Крисоватий, доктор філософії, доцент К. М. Пришляк. Тернопіль : ЗУНУ, 2025. 404 с. ISBN 978-966-654-889-7

СИСТЕМНІ РИЗИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ФІНАНСОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Федоров В.В.,
аспірант

Данік Н.В.,
кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри фінансів і бухгалтерського обліку
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Глобалізація фінансових ринків, посилення геополітичної напруженості та зростання рівня економічної невизначеності зумовлюють підвищення ролі системних ризиків у функціонуванні світової фінансової системи. В умовах сучасних трансформацій, зокрема військової агресії проти України, ці ризики набувають нових форм і масштабів, впливаючи як на міжнародні фінансові відносини, так і на національні економіки. У зв'язку з цим особливого значення набуває формування ефективних механізмів їх регулювання та мінімізації.

Системні ризики характеризуються здатністю поширюватися між секторами економіки та фінансовими інститутами, створюючи загрозу стабільності всієї фінансової системи. До ключових джерел таких ризиків належать волатильність міжнародних фінансових потоків, валютні дисбаланси, боргові кризи, а також асиметрія інформації на ринках. У сучасних умовах додатковими факторами виступають цифровізація фінансових послуг, кіберризики та зростання ролі фінансових технологій.

Важливу роль у забезпеченні глобальної фінансової стабільності відіграють міжнародні фінансові інститути, зокрема Міжнародний валютний фонд, який здійснює моніторинг світової економіки, надає фінансову підтримку країнам та формує рекомендації щодо макроекономічної політики. Діяльність таких інституцій спрямована на зниження ризиків фінансових криз, підтримання стабільності валютних систем та координацію міжнародної економічної політики [1].

Не менш важливим інструментом регулювання є впровадження міжнародних стандартів фінансової звітності, зокрема Міжнародні стандарти фінансової звітності, які забезпечують прозорість та порівнянність фінансової інформації. Використання цих стандартів сприяє зменшенню інформаційної асиметрії, підвищенню довіри інвесторів та зниженню ризиків прийняття неефективних управлінських рішень у періоди нестабільності.

У контексті управління системними ризиками важливим є застосування макропруденційних інструментів, спрямованих на запобігання накопиченню фінансових дисбалансів. До таких інструментів належать регулювання достатності капіталу банків, контроль ліквідності, обмеження кредитних ризиків

та валютних позицій. Ефективність цих заходів залежить від узгодженості дій монетарної, фіскальної та регуляторної політики [2].

Особливе місце у системі управління ризиками займають страхові компанії, які виконують функцію перерозподілу ризиків та сприяють підвищенню стійкості фінансового сектору. Страхування дозволяє зменшити негативні наслідки фінансових потрясінь, забезпечуючи захист як для підприємств, так і для домогосподарств. У сучасних умовах розвиток страхового ринку є важливим елементом підвищення фінансової стабільності економіки [3].

Суттєвий вплив на трансформацію механізмів управління системними ризиками мають фінансові інновації. Використання цифрових технологій, зокрема великих даних, штучного інтелекту та блокчейн-рішень, дозволяє підвищити ефективність аналізу ризиків, покращити якість фінансового моніторингу та забезпечити більш оперативне реагування на кризові явища. Водночас впровадження інновацій створює нові виклики для регуляторної політики, пов'язані з необхідністю адаптації нормативно-правової бази та контролю за новими видами ризиків.

У сучасних умовах ефективне регулювання системних ризиків потребує комплексного підходу, що передбачає поєднання інституційних, нормативних та технологічних інструментів. Важливим є також розвиток міжнародної співпраці, обмін інформацією та координація дій між країнами з метою запобігання глобальним фінансовим кризам [4].

Таким чином, системні ризики є невід'ємною складовою сучасної фінансової системи, а їх ефективне регулювання виступає ключовою умовою забезпечення фінансової стабільності. В умовах глобальної нестабільності особливого значення набуває адаптивність регуляторної політики, розвиток міжнародних стандартів, активізація ролі фінансових інститутів та впровадження інноваційних технологій, що в сукупності сприятиме підвищенню стійкості економічних систем до зовнішніх шоків.

Список літератури

1. Старовойт, О. Я., Ткачук, М. М.. Глобальна фінансова нестабільність: проблеми та перспективи розвитку фінансових ринків України. *Наукові записки. Серія: Проблеми методології та організації наукових досліджень*, 2016. 27(2). 50-56.
2. Vakulenko, O., & Yurchenko, Y. The Impact of the Global Financial Crisis on Emerging Financial Markets: The Case of Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*, 2018. 4(2). 26-31.
3. Choi S.J., Kim K., Park S. Is systemic risk systematic? Evidence from the US stock markets. *International Journal of Finance & Economics*. 2020. 25. 642-643.
4. Галіч М. Теоретичні засади ризику та ризик-менеджменту. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2015. № 12. С. 61-71 .

ЦІННІСНІ ОРІЄНТАЦІЇ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА

Галина Олексіївна Нагорна,
доктор педагогічних наук,
професор кафедри соціальної педагогіки і психології,
професор кафедри теорії музики та композиції,
Одеська національна музична академія
імені А. В. Нежданової,

Формування професійного мислення здобувачів ОС «Магістр» відбувається у процесі міркувань, розвитку умінь майбутніх музикантів робити незалежні, самостійні висновки та оцінки. Така мета є досяжною за умови пріоритетного значення змісту та смислу знань. Вони являють собою зв'язки, відношення між предметами музично-теоретичного дослідження, ідеями, судженнями й умовиводами, що їх позначають, а також, зрештою, адекватність визначень і оцінок респондентів.

Таким чином, поняття «значення» і «смысл» ідентифікуються з поняттям «цінність». Сукупність певних ціннісних орієнтацій забезпечує наступність у цілісному процесі музично-теоретичного дослідження, спрямованість інтересів і потреб майбутнього магістра, що зумовлюють усталеність особистості.

Виходячи з викладеного, професійне мислення здобувачів керується критеріями і цінностями, які, однак, не є взаємовиключними. Критерії постають як міра цінностей.

Викликає інтерес дослідження, в якому автор зазначає, що становлення системи цінностей майбутніх педагогів «... проходить стадії, характерні для становлення і розвитку будь-яких систем» (1, с. 58). Тому, знаючи їх послідовність і закономірності, «... можна цілеспрямовано впливати на аксіогенез особистості майбутніх педагогів, з урахуванням при цьому їхніх індивідуальних особливостей та мотиваційної спрямованості» (1, с. 58). Крім того, роль суб'єктності в особистісному становленні людини є не тільки беззаперечною, але й «... потребує зважання на неї під час розгляду ціннісно-смыслового розвитку особистості та особливостей її саморегуляції» (1, с. 58).

Відомо, що якість предмета музично-теоретичного дослідження становить сукупність його властивостей, які й формують у майбутнього музиканта цілісне уявлення про нього в зовнішньому вияві. Внутрішні зв'язки та відношення об'єктів, суб'єктів, фактів, явищ і обставин, що їх визначають, забезпечують пізнання їхньої глибини, виявлення кількісних відмінностей між ними на основі якісної однорідності. Музично-теоретичне дослідження рухається, таким чином, від якості до кількості, а потім до їхньої єдності – міри.

Ми виходимо з того, що категорії «критерії» і «цінності» є взаємодоповнюваними, взаємозалежними та взаємозумовленими. Відповідно до цього тезису, слід зупинитися на ролі прикладів у дослідницькій самокритичній

діяльності музиканта, який використовує їх як аргументи, доводи. Первинно наведені здобувачем приклади застосовуються як критерії (доводи, аргументи), що слугують для обґрунтування або досягнення ідеальної цінності.

Критерії є засобами або дійсними цінностями, що визначають ідеал, оскільки засоби є прикладом відтворення ідеалу-цінності. З іншого боку, первісна ідеальна мета сама стає критерієм, який керує реальним відтворенням ідеалу. Тому існують реальні та ідеальні цінності. Перші пов'язані з інструментальним типом цінностей, другі – із самодостатнім. Оскільки дійсні цінності існують у критичному і творчому мисленні, так і ідеальні цінності характерні для раціоналізму і творчості.

Професійна розумність майбутнього магістра не може виникнути і розвиватися без наявності дійсних та ідеальних цінностей. Цілісне музично-теоретичне дослідження здобувачів передбачає безперервний, нескінченний і постійний рух у напрямі істини, моральної норми та естетичної краси в їхній професійній взаємодії з предметами цього дослідження, яке не уособлює, а розкриває відношення між реальними та ідеальними цінностями і є процесом, у якому ці відношення виникають і функціонують.

Список літератури

1. Галян І. М. Ціннісно-сміслова саморегуляція особистості: генеза та механізми функціонування: монографія / І. М. Галян. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені І. Франка, 2016. – 402 с.

STEM-ОСВІТА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ

Герасименко Оксана Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент
Уманський національний університет

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується інтенсивною цифровізацією, технологізацією та глобалізацією соціально-економічних процесів. У таких умовах зростає потреба в підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно діяти в динамічному середовищі, приймати обґрунтовані рішення та адаптуватися до змін. Традиційні підходи до навчання дедалі менше відповідають цим вимогам, що актуалізує необхідність впровадження інноваційних освітніх моделей, зокрема STEM-освіти.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування ролі STEM-освіти як інноваційного підходу до формування ключових компетентностей здобувачів освіти в процесі вивчення географії та визначення ефективних методів її реалізації в умовах сучасного суспільства.

Умови сучасного світу, що характеризуються стрімким розвитком технологій і процесами глобалізації, зумовлюють необхідність оновлення підходів до навчання. STEM-освіта розглядається як один із пріоритетних напрямів модернізації освітньої системи, спрямований на підвищення якості підготовки майбутніх фахівців та розвиток людського капіталу.

Сутність STEM-освіти полягає в інтеграції науки, технологій, інженерії та математики з метою формування цілісного наукового світогляду та розвитку практичних навичок. Такий підхід забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно працювати в умовах високотехнологічного середовища, зокрема в галузях інформаційних технологій, інженерії, медицини, кібербезпеки та безпілотних систем [1, с. 1042–1054].

Однією з ключових цілей STEM-освіти є формування компетентностей, необхідних для життя та професійної діяльності у XXI столітті. Йдеться, передусім, про розвиток критичного мислення, здатності до розв'язання проблем, уміння працювати в команді, комунікативних навичок і творчого потенціалу. Важливим аспектом є також формування наукової картини світу та системи цінностей, що визначають відповідальну поведінку особистості.

Ефективна реалізація STEM-освіти передбачає застосування активних і інтерактивних методів навчання, які орієнтують здобувачів освіти на самостійне здобуття знань у процесі практичної діяльності. Такі методи сприяють підвищенню мотивації до навчання, активізації пізнавальної діяльності та формуванню стійких знань і навичок.

Важливим напрямом розвитку STEM-освіти є впровадження STEAM-підходу, який передбачає інтеграцію мистецтва в освітній процес. Це дозволяє розширити можливості формування креативності, розвитку емоційного інтелекту та soft skills, що є необхідними для успішної самореалізації особистості [3, с. 79–86].

Таким чином, STEM-освіта виступає ефективним інструментом підготовки здобувачів освіти до життя в умовах сучасного суспільства, забезпечуючи розвиток їхнього інтелектуального, творчого та професійного потенціалу.

STEM-освіта є інноваційним підходом до організації освітнього процесу, що відповідає викликам сучасного суспільства. Її впровадження сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку критичного мислення та підготовці конкурентоспроможних фахівців. Використання активних та інтерактивних методів навчання, а також інтеграція STEAM-підходу забезпечують підвищення ефективності освітнього процесу та створюють умови для всебічного розвитку особистості.

Сучасні суспільні трансформації зумовлюють необхідність підготовки здобувачів освіти, які здатні ефективно розв'язувати міждисциплінарні завдання в умовах інтенсивного технологічного розвитку та глобальних викликів, зокрема зміни клімату, урбанізаційних процесів і раціонального використання природних ресурсів [2, с. 53–54].

У контексті географічної освіти STEM-підхід відіграє важливу роль, оскільки сприяє розвитку просторового мислення, формуванню навичок аналізу та інтерпретації даних, забезпечує тісний взаємозв'язок теоретичних знань із реальними процесами, а також стимулює розвиток дослідницької компетентності здобувачів освіти.

Географія виступає ефективною інтеграційною основою STEM-освіти, адже поєднує природничі та суспільні складові, активно застосовує геоінформаційні системи, ґрунтується на аналізі просторових даних і безпосередньо орієнтована на вивчення глобальних проблем сучасності, таких як кліматичні зміни, ресурсозабезпечення та урбанізація.

Структурно STEM-компоненти в географії реалізуються через такі напрями:
Science – охоплює кліматологію, геоморфологію та екологію;

Technology – передбачає використання геоінформаційних систем і технологій дистанційного зондування Землі;

Engineering – включає просторове планування та моделювання географічних процесів;

Mathematics – базується на застосуванні статистичних методів і картографічних обчислень.

Географія як навчальна дисципліна, що інтегрує природничі, соціальні та економічні складові, володіє значним потенціалом для впровадження STEM-підходів (Science, Technology, Engineering, Mathematics) у контексті Нової української школи. Модельні навчальні програми для 6–9 класів, які реалізуються з 2022 року, орієнтовані на компетентнісну парадигму освіти, що передбачає формування критичного мислення, розвиток інформаційної

грамотності та набуття практичних умінь на засадах міждисциплінарної інтеграції.

Список літератури:

1. Грицик Н. В., Герасименко О. В., Коробко Т. О., Калашник Д. С., Притуляк Т. С. STEM-освіта як перспективна форма освіти в Україні. *Вісник науки та освіти*. 2025. № 1. С. 1042–1054. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1\(31\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1(31)) (дата звернення: 19.04.2026).

2. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: метод. рек. / Н. І. Поліхун та ін. ; НАПН України, Ін-т обдарованої дитини. Київ : Ін-т обдарованої дитини АПН України, 2019. 79 с.

3. Мальчикова Д. С., Молікевич Р. С., Саф'яник І. С. Імітаційні та ігрові STEM-технології і практики на уроках природничо-математичного циклу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки*. Херсон, 2021. №14. С. 79–86. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-14> (дата звернення: 19.04.2026).

БАГАТОВЕКТОРНІСТЬ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ГРИ НА УДАРНИХ ІНСТРУМЕНТАХ : ПЛЮСИ ТА МІНУСИ

Рало Ганна Олексіївна

доктор філософії,
викладач кафедри теоретичної,
музично-інструментальної та вокальної підготовки
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Навчання гри на ударних інструментах в Україні має свою історію. Вона багатогранна, але, незалежно від регіону, має загальні тенденції розвитку. Одна з них пов'язана з появою перших класів, де навчалися гри на ударних інструментах. Вона збігається з періодом активізації культурного та, зокрема, музичного життя. Насамперед, це пов'язано з організацією нових творчих колективів – спершу, різних за складом оркестрів, що створюються на основі середніх та вищих навчальних закладів, а згодом, й професійних.

Саме це і призводить до необхідності створення нових навчальних осередків, які б відповідали за виховання профільних кадрів та, зокрема, виконавців на ударних інструментах. Переважно, навчання зводилося до ознайомлення оркестрових партій, оперних або симфонічних, де особлива увага відводилася литаврам. Іноді, для виконання оригінальних програм навчальними закладами купувався ксилофон. Але у програмі екзаменаційних прослуховувань означений інструмент поки був відсутній [2].

Час минав, але інструментарій класу ударних інструментів особливо не змінювався. Видозміни торкнулися лише навчально-педагогічного репертуару, до якого, в основному, входили перекладення для ксилофона з класичних творів, написаних для інших інструментів.

Справжній прорив у процес навчання гри на ударних інструментах почався півстоліття тому, коли поступово з'являються вібрафон, а згодом, маримба. Наразі, як було влучно зауважено авторами наукової статті, «дехто спеціалізується більше на ударній установці (естрадно-джазовий напрям), дехто – на оркестрових ударних (литаври, малий барабан, аксесуарні інструменти у симфонічному оркестрі), інші можуть приділяти більше уваги мелодичним ударним (ксилофон, маримба) або національним ударним (бубон, трикутник у фольклорних ансамблях). Водночас учень профільного рівня повинен мати універсальну підготовку, щоб за потреби виконувати будь-яку партію ударних, типові навчальні плани профільних класів передбачають комплексне розвиток усіх цих напрямів, хоча час розподіляється індивідуально» [1, с. 30]. Таким чином, на сьогодні склалася багатовекторність процесу навчання гри на ударних інструментах в класах навчальних закладів середньої та вищої освіти, яка полягає в опануванні мистецтвом як сольної гри на маримбі, вібрафоні, ксилофоні, перкусії, литаврах, так й ансамблевій та оркестровій практиці

виконання на таких інструментах, як малий барабан, латиноамериканська перкусія, ударна установка, тамбурін, кастаньети тощо.

Слід зазначити, що за означений, півстолітній період, відбулася уніфікація звуковисотних клавішних ударних інструментів. З ужитку повністю виходить чотирирядний ксилофон, який мав специфічне розташування пластин, свою особливу архітектуру побудування, унікальні виконавські засоби та оригінальну постановку гри. На його заміну приходить дворядний ксилофон американської конструкції, побудований по принципу фортепіанної клавіатури, а також маримба та вібрафон, які мають особливу темброво-акустичну систему, але з аналогічним розташуванням пластин [4].

Унаслідок, кожен з представлених інструментів має свою, окрему від інших, методику навчання гри. Наприклад, при грі на маримбі та вібрафоні, на відміну від ксилофона, надають перевагу чотирипалковій техніці гри. Виконання на вібрафоні передбачає педалізацію та використання різних способів глушіння під час гри, що робить навчання на означеному інструменті унікальним. В академічній виконавській практиці вже давно відмовилися від несиметричної постановки при грі на перкусії та малому барабані, що також особливо впливає на методику навчання гри на цих інструментах.

Такий багатовекторний підхід до навчання гри на ударних інструментах має свої плюси та мінуси. До позитивних моментів можна віднести те, що така система відповідає сучасним вимогам ринку праці. Перед кожним із випускників мистецького навчального закладу відкривається широкий діапазон вакансій у різноманітних творчих колективах, для реалізації сольної, оркестрової та ансамблевої діяльності.

Крім того, під час усього періоду навчання здобувачі освіти мають змогу демонструвати свої досягнення під час концертних виступів, участі у різноманітних конкурсах, фестивалях, що сприяє їх самовдосконаленню та професійному зростанню. Зокрема, на сьогодні, існують конкурси, в яких музикант може прийняти участь як сольний виконавець на одному конкретному ударному інструментарії, зокрема маримбі, вібрафоні, малому барабані, презентуючи програму тільки для одного інструменту, або навпаки, виступати як мультиінструменталіст, приймаючи участь у конкурсах, які передбачають виконання конкурсної програми на цілому комплексі ударних, демонструючи виконання музичних композицій різних стилів та напрямів [3].

Останнім часом, деякі конкурси у своєму положенні виокремлюють не тільки номінації за інструментами, а й ще за родом музичного мистецтва. Так, один із найвідоміших спеціалізованих конкурсів для виконавців на ударних інструментах Italy Percussion Competition пропонує серед інструментальних номінацій, зокрема, таких, як маримба, литаври, малий барабан, мультиперкусія, участь у секції як Vibraphone Classic, демонструючи класичну програму на інструменті, так й Vibraphone Jazz, надаючи змогу музиканту на вібрафоні продемонструвати свої імпровізаційні навички [5].

Разом з тим, серед майданчиків реалізації набутих знань та умінь у галузі навчання гри на ударних інструментах, може стати їх застосування у осередках

психологічної допомоги, центрах відновлення ментального здоров'я через використання арт-терапії, застосовуючи основи Body Percussion (перкусія тіла) на заняттях з музикотерапії.

Серед мінусів можна виокремити лише ту обставину, що опанування мистецтвом гри на ударних потребує багато часу, адже треба приділити увагу кожному з цих інструментів.

Окрім того, навчання гри на ударних інструментах становить складність через те, що кожен інструмент має свою особливу специфіку щодо опанування навичками та вміннями гри на них, передбачають розвиток різних технік гри, ударів, які притаманні певному інструменту.

На відміну від інших музичних інструментів, більшість ударних вирізняються габаритними розмірами та їх значною масою, що врешті-решт впливає на їх мобільність. Таким чином, через те, що інструменти складно переміщувати це становить складність під час організації концертних виступів. Окрім того, особлива акустична природа цих інструментів значно впливає й на організацію самостійної роботи, яку здобувачу освіти складно налагодити поза закладом освіти.

Разом з тим, саме багатовекторність процесу навчання на ударних інструментах створює умови не тільки для удосконалення виконавсько-технічних умінь та навичок на ударних інструментах, а й формує творчу особистість.

Список літератури

1.Гриньова М. В., Дудник Є. І. Етапи формування навичок гри на ударних інструментах учнів мистецьких ліцеїв. *Педагогічні науки*. Івано-Франківськ, 2025. Вип. 111. С. 25-31. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-111-4>

2.Рало Г.О. Початки навчання гри на ударних інструментах у спеціальних музичних закладах Одеси в ХІХ столітті. *Південноукраїнські мистецькі студії*. Одеса, 2023. Вип. 1(2). С. 33 - 40.

3.Рало Г.О. Фестивально-конкурсна діяльність в контексті оволодіння виконавсько-технічними навичками гри на ударних інструментах: зарубіжний досвід. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2024. Т. 2. № 67. С. 59-66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/67.2.11>

4.Рало О. М. Формування сучасної конструкції маримби як темброво-акустичної системи. *Музичне мистецтво і культура*. Одеса, 2021. Вип. 32(1). С.324-339. DOI: <https://doi.org/10.31723/2524-0447-2021-32-1-24>

5.Italy Percussion Competition / online. URL: https://www.italypas.it/media/attachments/regolamentodetail/1740156571/2025_-_INGLESE_Rules.pdf (дата звернення: 20.04.2026).

РЕВОЛЮЦІЙНА ПОВСТАНСЬКА АРМІЯ УКРАЇНИ (МАХНОВЦІ) 1919-1921 РР.: СТРУКТУРНО- СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

Прокопець Дмитро Миколайович
Запорізький Національний Університет
Аспірант

5 серпня 1919 р. Нестор Іванович Махно, на той час вже достатньо відомий, популярний та авторитетний політик-анархіст й військовий керівник Катеринославщини віддав наказ про створення Революційної повстанської армії України (махновців) (в подальшому – РПАУ(м)) [2, с. 155]. В ньому зазначалося: «Завданням нашої революційної армії і кожного повстанця, що вступили до неї, є чесна боротьба за повне звільнення трудящих України від усякого поневолення, за повне розкріпачення їх праці. ...Не може бути несправедливості і в нашому середовищі. Не може бути від нас кривди хоча б одному сину чи дочці трудового народу, за який ми боремось».

Історія створення.

З моменту свого створення й майже до остаточної загибелі де-факто у березні, а де-юре наприкінці серпня 1921 р., Революційна повстанська армія України (махновці) виявилась унікальним феноменом в історії Громадянської війни на території України 1918-1921 рр. Вона поєднувала у собі селянську самоорганізацію, анархістську ідеологію та напівпартизанську тактику ведення бойових дій як проти військ Збройних Сил Півдня Росії (далі – ЗСПР) на чолі з А.І. Деникіним, так і проти Робітничо-Селянської Червоної Армії (далі – РСЧА) українських та російських більшовиків.

РПАУ(м) виникла не на пустому місці, а як результат осмислення діяльності попередніх збройних загонів на чолі з батькою Махном (офіційна посада й почесне звання Н.І. Махно з вересня 1918 р.), які беруть свій початок ще з кінця серпня-початку вересня 1917 р. - Чорна гвардія анархістів Гуляйпольського району (1-ша організаційна структура), чи з партизанських, по суті антигерманських, антиавстрійських та антигетьманських загонів Катеринославщини, що реально оформилися і приступили до конкретної бойової діяльності з вересня 1918 р. (2-га організаційна структура).

Причинами виникнення організаційно-логічних попередників РПАУ(м) були нестача організованої влади, що створювала вакуум, який використовували локальні озброєні групи, що формуються навколо ідей самозахисту та соціальної справедливості. Саме Н.І. Махно зумів об'єднати розрізнені партизанські групи в структуровану організацію, що стало початком формування РПАУ(м) як повноцінної армії, здатної вести скоординовані операції на території кількох губерній [6].

Процес перетворення локальних загонів у РПАУ(м) включав наступні ключові етапи: 1. об'єднання кількох сотень у полки та польові оперативні групи

(без чіткої структури й чисельності); 2. створення виборних командних органів та децентралізованої системи управління в цілому; 3. розробку тактичних схем дій, що дозволяли поєднувати мобільність в обороні та наступальні операції не тільки тактичного, а й оперативного характеру [10, спр. 50, арк. 3–10].

Важливішою і на наш суб'єктивний погляд головною причиною перетворення децентралізованих, однак під загальним, інколи безпосереднім, а інколи лише формальним керівництвом і командуванням Н.І. Махно загонів партизанського характеру на повноцінну структуру, якою і стала РПАУ(м) був сам характер збройної боротьби на Півдні України наприкінці 1918 р. - в першій половині 1919 р. Фактично він проходив в ситуації запеклої боротьби державотворчих елементів різної політичної й ідеологічної орієнтації – РСЧА, яка представляла Радянську Україну, ЗСПР, що де-факто були частиною Білого руху як ключового елементу «відродження» «Єдиної і неподільної Росії» та Армії Директорії та Української Галицької Армії (УГА) під загальним керівництвом Симона Петлюри, які боролися за незалежне існування Української Народної Республіки.

В цих умовах, перед Н. Махно стала проблема або збереження локального оборонного забезпечення підконтрольних йому районів Півдня України, або боротьби за само існування вільної республіки анархістів з центром в місті Гуляйполе. Перший варіант. Як вже неоднаразово демонстрував хід Громадянської війни – шлях до загибелі, що чітко розумів й Н.Махно. А от для другого шляху, що за великим гатунком було мрією батьки, потрібен був адекватний державотворчий елемент, котрим і стала РПАУ(м).

Соціальна база й ідеологія.

Селянство Півдня України (переважно Катеринославської, Таврійської й Херсонської губерній) склало ядро соціальної бази РПАУ(м). Більшість бійців армії самі походили із селянських сімей, що сприяло природній солідарності між населенням та армією. Підтримка селян та робітників (інколи) була ключовим елементом структури РПАУ(м). Місцеве населення забезпечувало армію Н. Махно продовольством, розвідданими, укриттям та транспортом та інформацією про переміщення супротивника. Армія натомість дотримувалася принципів поваги до населення та його майна (власності): обмеження реквізицій, дотримання дисципліни та сприяння місцевому самоврядуванню у звільнених районах [4, с. 28].

Високий рівень соціальної, насамперед селянської підтримки забезпечував стійкість армії Н. Махна навіть за умов важких бойових дій. Моральний дух підтримувався не лише ідеологією, а й практичною турботою про бійців: організація харчування, медична допомога, забезпечення зброєю та спорядженням

Соціальна підтримка селян грала найважливішу роль: вона забезпечувала постачання, розвідку та укриття військ, а також сприяла зміцненню дисципліни та морального духу бійців.

Ідеї анархізму та селянської автономії були центральними в організації та функціонуванні РПАУ(м) [9, с. 20-25]. Армія прагнула децентралізації влади,

виборності командного складу та самоврядування на місцях. Ці принципи посилювали моральний дух бійців і формували унікальну внутрішню культуру дисципліни та відповідальності.

Ідеологія також визначала стратегічні цілі: боротьба велася не лише за територію, а й за захист соціального устрою, заснованого на рівності та самоврядуванні, що відрізняло РПАУ(м) від регулярних армій того періоду – РСЧА, ЗСПР та УГА.

У звільнених населених пунктах РПАУ(м) активно підтримувала створення селянських рад та виборних органів управління. Така практика сприяла зміцненню соціальної підтримки, знижувала конфліктність та забезпечувала стійкість контролю за територіями [3, с. 56].

РПАУ(м) також проводила освітні та пропагандистські заходи, роз'яснюючи населенню цілі та завдання армії, що збільшувало довіру до керівництва та сприяло більш ефективній мобілізації.

Таким чином, соціальна та політична база РПАУ(м) була невід'ємною частиною її бойової могутності та впливу на перебіг Визвольних змагань на Півдні України й не тільки.

Організація та бойові можливості.

Вищим керівним органом армії була військово-революційна рада. Командарм Н. Махно адміністративно був підпорядкований ній безпосередньо. Крім того діяв штаб армії на чолі з М. Білашом, який по факту виявився здебільшого дорадчим, а не оперативним органом при командувачі РПАУ(м).

В її лавах, по найбільш поширеним даним воювало 40 тисяч піхотинців, 10 тисяч кіннотників. Максимальна чисельність РПАУ(м) в деякі періоди 1919-1920 рр. доходила до 80 тисяч бійців [7, с. 515]. На озброєні армія Н. Махно мала близько 1000 кулеметів, поставлених на тачанки й до 50 гармат. Особовий склад пересувався на 12 тисячах тачанок, як кулеметних так і транспортних. Без громіздких тилових служб армія Н. Махно була надзвичайно мобільною. За добу вона могла проходити до 100 верст й більше [1, с. 287].

РПАУ(м) відзначалася децентралізованою організацією командування, що дозволяло загонам автономно діяти на обмежених територіях, швидко реагувати на зміни ситуації та зберігати мобільність у будь якій, навіть самій несприятливій військово-політичній (оперативній) ситуації. Виборні командні посади стимулювали відповідальність та довіру між рядовими та командирами.

Кожен загін РПАУ(м) мав можливість самостійно планувати маневри, організувати оборону та взаємодіяти з іншими підрозділами, що дозволяло армії одночасно бути гнучкою та боєздатною [10, спр. 50, арк. 3–10].

За своєю структурою повстанська армія складалася з 4 корпусів у складі яких налічувалось 17 імпровізованих кінських дивізій, створених здебільшого по оперативно-територіальному принципу. Кожна дивізія поділялась на полки, батальйони, роти, сотні, взводи й напіввзводи. В особливих умовах військово-оперативної обстановки створювались окремі автономні оперативні групи різноманітної чисельності. Оперативні групи створювались для спеціальних

завдань: рейдів на тили супротивника, охорони комунікацій, постачання та розвідки.

Найвідоміший в цьому плані приклад – Кримська група РПАУ(м) під командуванням С. Каретникова, чисельністю 2500 бійців. Саме вона під час Перекопсько-Чонгарської операції Південного фронту РСЧА, першою 9 листопада 1920 р. увійшла в Крим і у бою біля озера Безименне наголовову розгромила 5-тисячний кавалерійський корпус І.Барбовича – головну мобільну і ударну силу Руської армії барона Врангеля. Виключно ця подія остаточно визначила фатальний фінал Білого руху як в Криму так і на усьому російському постімперському просторі.

Полки РПАУ(м) ніколи не були постійними тактичними формуваннями. Всі вони формувалися безпосередньо напередодні великих операцій, забезпечуючи концентрацію сил за збереження автономії окремих сотень. Сотня ж - мінімальна боєздатна одиниця РПАУ(м), що складається з 80-150 бійців, які об'єднувалися в полки та батальйони (останні виключно піші) за територіальною ознакою.

Тилова організація РПАУ(м) включала системи постачання зброї, боєприпасів та продовольства, а також мобільні ремонтні та медичні пункти [10, спр. 55, арк. 5–12]., що підвищувало автономність армії та забезпечувало стійкість при тривалих операціях. Щоправда таких пунктів було надзвичайно мало, що з одного боку пояснювалося вкрай незначною чисельністю технічних засобів ведення бойових дій у військ Махно – усього від 20 до 50 гармат в різні періоди. А от нестача медичного персоналу в свою чергу мала вкрай негативні наслідки. Наприклад, влітку 1920 р., тобто в момент вже другого за рахунком конфлікту Н. Махно з командуванням РСЧА, лівова доля його армії – приблизно 35 тисяч бійців з максимум 50 тисяч загальної на той момент чисельності РПАУ(м) виявились абсолютно небоєздатними через повальну епідемію сипного тифу [5, с. 416].

Незважаючи на децентралізацію, РПАУ(м) зберігала централізовані стратегічні цілі, що формуються вищим командуванням Н. Махна. Народи командирів, обмін розвіданими та узгодження оперативних маршрутів забезпечували координацію між сотнями та полками.

Такий підхід поєднував автономію та узгодженість, дозволяючи армії ефективно вести бойові дії на широкій території Півдня України, одночасно реагуючи на загрози з боку білих армій, націоналістів та інтервентів.

РПАУ(м) з моменту формування діяла на території Катеринославської, Таврійської, Херсонської та частини Південно-Східної України. Основними цілями армії були:

- відбиття наступу білих армій, насамперед військ генерала Денікіна (весна-осінь 1919 р.);
- боротьба з формуваннями Директорії УНР та інтервентами (польськими та російськими);
- захист селянських поселень та контроль над стратегічними комунікаціями.

Партизанська тактика була основним методом ведення бойових дій РПАУ(м). Характерними елементами були:

- раптові нальоти та швидкий відхід;
- концентрація сил у вузьких ключових точках за мінімального фронтального контакту [10, спр. 55, арк. 15–20];
- використання місцевості для маскуванню та маневру;
- впровадження розвідувальних та диверсійних груп у тил противника.

Така тактика дозволяла РПАУ(м) мінімізувати втрати, збільшувати психологічний тиск на супротивника та зберігати стратегічну ініціативу.

Стратегічні засади армії

Головні стратегічні засади РПАУ(м) включали:

1. Мобільність і маневреність - здатність швидко концентрувати сили в потрібних точках;
2. Автономність загонів – децентралізоване управління дозволило оперативно приймати рішення на місцях;
3. Соціальна підтримка - взаємодія з населенням забезпечувало постачання, розвідку та тилу захист;

Комбінація партизанської та регулярної тактики — РПАУ(м) могла вести як малі рейди, так і брати участь у координованих операціях із союзниками

Бойові дії РПАУ(м) забезпечили:

- утримання значних територій на півдні України;
- ослаблення білих та націоналістичних сил через рейди та диверсії;
- зміцнення впливу махновців серед місцевого населення та підтримання морального духу армії.

Однак тимчасові союзи з Червоною Армією виявили протиріччя між автономними цілями РПАУ(м) та централізованою стратегією більшовиків, що призвело до розриву союзницьких відносин у кінці 1920 р. й подальшу боротьбу РСЧА за повне знищення загонів армії Нестора Махно. Як зазначалося вище, остаточно ця задача була виконана лише наприкінці серпня 1921 р.

Таким чином, Револьюційна Повстанська Армія України Нестора Махно стала прикладом успішного партизанського руху зі стійкою соціальною базою, здатного впливати на хід громадянської війни майже на усьому російському постімперському просторі в цілому та на політику регіону Південної України, незважаючи на тиск з боку великих регулярних армій. Діяльність РПАУ(м) в контексті українських Визвольних змагань продемонструвала унікальне поєднання:

- ефективною військовою тактикою;
- соціальною взаємодією з населенням;
- ідеологічною та політичною автономією.

Аналіз бойової історії РПАУ(м) дозволяє зробити такі висновки:

1. Організаційна унікальність, децентралізована структура командування, автономія сотень та полків, виборні посади та координація через наради командирів забезпечували гнучкість, високу мобільність та можливість швидко реагувати на зміни обстановки як на локальному так і на загальному оперативному рівні.

2. РПАУ(м) ефективно використовувала партизанську тактику, мобільні рейди, диверсії та блокаду комунікацій противника, що дозволяло завдавати відчутної шкоди більшим за чисельністю й оснащенням регулярним арміям та утримувати контроль над стратегічно важливими територіями Півдня України.

3. Підтримка селянства, впровадження самоврядування у звільнених та підконтрольних населених пунктах й анархістська ідеологія створювали стійку внутрішню структуру і моральну підтримку армії. Ці фактори забезпечували високий бойовий дух, дисципліну та здатність зберігати широку й потрібну автономність навіть при взаємодії з РСЧА.

4. Діяльність РПАУ(м) зміцнювала авторитет махновського (анархістського) руху, сприяла розвитку місцевого самоврядування та створила модель децентралізованої збройної організації, яка вплинула на соціальне та політичне життя південних областей України [8, с. 135].

5. Розрив відносин із Червоною Армією у 1920 році показав протиріччя між автономними цілями РПАУ(м) та централізованою політикою більшовиків. Тим не менш, досвід спільних операцій, організація армії та підтримка населення зробили РПАУ(м) прикладом успішного партизанського та соціального руху, здатного впливати на перебіг війни та політику регіону.

Таким чином, РПАУ(м) під керівництвом Нестора Махна була не просто збройною силою, а соціально-політичним феноменом українських Визвольних змагань, що поєднував бойову ефективність, автономію, анархістську ідеологію та широку підтримку населення. Цей рух залишається предметом вивчення для розуміння взаємодії селянських повстанських формувань з регулярними арміями та їхнього впливу на регіональну історію України модерної доби.

Список літератури

1. *Історія війн і збройних конфліктів в Україні*. Енциклопедичний довідник / Відп. Ред. О.І. Гуржій. – К.: Видавництво гуманітарної літератури, 2004. – С. 287;
2. *Історія України. Нове бачення* / під загальною редакцією В.А. Смолія. - Т. 2. К.: Україна, 1996. – С. 158-164.
3. Коваленко С. В. *Крестьяне и повстанческое движение в южной Украине*. Одесса, 2001.
4. Литвин М. П. *История Гражданской войны на Украине*. Харьков, 1999
5. Ненахов Ю. *Кавалерия на полях сражений XX века. 1900-1920*. – Минск: Харвест, 2004, - С. 416-432.
6. Пивовар А. Г. *Экономика юга Украины в годы войны и революции*. Харьков, 2005.
7. *Світова історія XX століття. Енциклопедичний довідник* / За редакцією Ігора Підкови та Романа Шуста. – Львів: Літопис, 2008. – С. 515.
8. Скоков И. В. *Политическая история Украины 1917–1920 гг.* К., 2004.
9. Чернов В. П. *Анархистские идеи и махновское движение*. К., 2010.
10. Центральний Державний архів вищих органів влади та управління України (ЦДАВО), ф. 264, оп. 1, спр. 35, арк. 5–15; спр. 50, арк. 3–10; спр. 55, л. 5–20.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ТИПІЗАЦІЇ ЮРИДИЧНОЇ ПОМИЛКИ ПРИ ВЧИНЕННІ КРИМІНАЛЬНО ПРОТИПРАВНОГО ДІЯННЯ

Вереша Роман Вікторович
Професор кафедри кримінального
та адміністративного права
Академії адвокатури України,
доктор юридичних наук, професор,
заслужений юрист України

Виходячи із загального поняття та ознак помилки у кримінальному праві, а також враховуючи різновиди юридичних помилок, вважаємо, що юридичну помилку можна визначити, як особливе психічне ставлення особи до вчинюваного діяння, яке має хибність у інтелектуальному та (або) вольовому моменті й полягає у неправильній оцінці протиправності діяння, кримінально-правової кваліфікації і можливого покарання [1, с. 8021].

При помилці особи щодо, власне, кримінальної протиправності діяння (вдаване кримінальне правопорушення) вона оцінює його як кримінальне правопорушення, хоча кримінальне законодавство не відносить таке діяння до кримінально протиправного. Тут вчинене діяння не є кримінально протиправним з різних причин: або через декриміналізацію, або через те, що дане діяння взагалі не передбачене в кримінальному законі. Дійсно, у таких випадках діяння не заподіює шкоди об'єктам кримінально-правової охорони, оскільки воно не має такої ознаки, як протиправність [2, с. 461], навіть якщо це обумовлене прогалиною у законодавстві.

Таким чином, характерними ознаками помилки щодо кримінальної протиправності діяння (вдаваного кримінального правопорушення) є те, що особа неправильно оцінює юридичні обставини вчинюваного діяння, помиляючись у його протиправності; кримінальний закон або не містить норми, яка передбачалась особою, або містить норму, яка передбачає окремі умови, за яких діяння не є суспільно небезпечним. При цьому діяння є протиправним лише у свідомості самого суб'єкта, що виключає кримінальну відповідальність [3, с. 115]. Оскільки у кримінальному праві діє принцип, відповідно до якого немає кримінального правопорушення без вказівки на те у КК України, діяння особи, яке не визнається законодавцем кримінальним правопорушенням, не тягне за собою кримінальної відповідальності.

Помилка щодо не кримінальної протиправності діяння полягає в тому, що особа вважає, що вчинюване нею діяння не є кримінальним правопорушенням і не передбачене чинним КК України, тоді як таке діяння є кримінальним правопорушенням. У цьому випадку діє принцип-презумпція – незнання закону не звільняє від відповідальності. У теорії кримінального права щодо даної презумпції зазначається: 1) ця презумпція неспростовна; 2) ця презумпція може

спростовуватись, оскільки це питання факту, яке вирішується в кожному конкретному випадку залежно від обставин провадження.

Конституцією України (ч. 2 ст. 68) передбачається, що «незнання законів не звільняє від юридичної відповідальності». На думку С.Д. Шапченка, її нормативний зміст залишає «відкритими» ряд питань, зокрема: а) про яку юридичну відповідальність ідеться – так звану позитивну чи традиційну ретроспективну? б) який правовий зміст має формулювання «...не звільняє...»? Відповідь на перше запитання, зазначає вчений, можливо, не є однозначною. Однак очевидним є те, що словосполучення «юридична відповідальність» у кількох інших статтях розділу II Конституції України (зокрема, у ст.ст. 60, 61) вживається в значенні «ретроспективна юридична відповідальність». Якщо поширювати саме це значення на зміст ч. 2 ст. 68 Конституції України, то відповідь на друге запитання може мати два варіанти: 1) незнання законів не може бути підставою (однією із складових підстави) звільнення від юридичної відповідальності особи, яка вчинила правопорушення; 2) незнання законів не може виключати юридичну відповідальність особи, оскільки воно не впливає на склад правопорушення, зокрема, не свідчить про відсутність вини. Отже, зміст ч. 2 ст. 68 Конституції України, як мінімум, не повною мірою відповідає принципу правової визначеності [4, с. 14]. Крім того, зазначає С.Д. Шапченко, жодний з наведених вище варіантів розуміння формулювання «...не звільняє...» не може розглядатись як прийнятний з позицій принципів гуманізму, справедливості та верховенства права. Так, при звільненні від юридичної, у тому числі кримінальної, відповідальності, яке носить так званий диспозитивний характер (є правом, а не обов'язком суду чи іншого органу), цілком припустимою видається можливість урахувати незнання особою відповідного закону як обставину, що впливає на позитивне рішення про звільнення в межах дискреційних повноважень суду чи іншого органу [4, с. 14].

Презумпція знання закону може не повною мірою відповідати дійсності, але без неї у правовій державі застосування закону було б ускладненим – дана презумпція є необхідною і впливає з основних засад взаємовідносин громадянина і держави. Презумпція знання закону означає можливість узнати закон, тобто практичну реалізацію даної можливості. При цьому помилка в не кримінальній протиправності діяння може впливати на форму вини та призначення покарання.

Наступним видом юридичної помилки є помилка суб'єкта щодо кримінально-правової кваліфікації діяння. Така помилка має місце тоді, коли особа, яка вчинює кримінальне правопорушення, дає правову оцінку своїм діянням, однак ця неофіційна кваліфікація не збігається з офіційною.

Види помилок щодо кваліфікації вчиненого діяння виокремлюють і інші вчені. Звертається увага на такі види помилок щодо кваліфікації вчиненого діяння: 1) особа вважає, що її діяння підпадає під ознаки декількох кримінально-правових норм, коли насправді діяння кваліфікується за однією нормою кримінального закону; 2) особа вважає, що її діяння слід кваліфікувати за однією статтею, коли насправді діяння підпадає під ознаки двох і більше кримінально-

правових норм; 3) особа вважає, що вчинене нею діяння кваліфікується за однією нормою кримінального закону, коли насправді діяння кваліфікується за іншою статтею кримінального закону.

Цей вид помилки не впливає на форму вини і кримінальну відповідальність [5, с. 220]. Для суб'єктивного інкримінування така помилка матиме значення лише при встановленні обсягу вини і призначенні покарання. Подібним чином вирішується питання і про юридичну помилку щодо можливого покарання.

Список літератури:

1. Roman V. Veresha. Mistake of Criminal Law and its Influence on the Classification of Crime // *International Journal of Environmental and Science Education* – 2016. – VOL. 11, NO. 15, 8017–8025.
2. Вереша Р. В. Феноменологія вини у кримінальному праві : Монографія. Київ: Алерта, 2022. 650 с.
3. Вапсва Ю. А. Помилка у змісті суб'єктивної сторони складу злочину: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. Харків, 2000. 184 с.
4. Шапченко С. Д. Співвідношення окремих норм Конституції України та деяких положень законодавства про кримінальну відповідальність у вітчизняній правовій системі // *Круглий стіл, присв. 80-річчю з дня народження проф. Станіслава Сергійовича Яценка: тези допов. (23 грудня 2016 р.)*. Київ: Юридичний факультет КНУ ім. Т. Шевченка, 2016. С. 11–15.
5. Вереша Р. В. Кримінальне право України. Загальна частина : Навчальний посібник. – Вид. 12-те, перероб. та допов. Київ: Алерта, 2026. 596 с.

СТРАТЕГІЧНЕ ЛІДЕРСТВО ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Комеліна Ольга,
доктор економічних наук, професор,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Іващенко Анна,
студентка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Строчко Марія
студентка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сучасні організації змушені функціонувати в умовах ускладнення зовнішнього середовища, що характеризується високим рівнем динамічності, нестабільності та непередбачуваності. Посилення конкуренції, розвиток цифрових технологій і зміни у поведінці споживачів спонукають до трансформування підходів управління організацією. Особливого значення через це набуває стратегічне лідерство організації, що забезпечує її адаптацію до змін та формування стійких конкурентних переваг.

Існують різні підходи до пояснення сучасних змін у світовій економіці. Одним з них розгляд бізнес-середовища через концепцію VUCA-світу, що відображає волатильність (Volatility), невизначеність (Uncertainty), складність (Complexity) та неоднозначність (Ambiguity) процесів. Діяльність організації за таких умов ускладнюється швидкими змінами, непередбачуваністю і сильними зв'язками між факторами. Ефективне функціонування організації в умовах VUCA потребує адаптивних управлінських підходів, зокрема впровадження інструментів проектного менеджменту. Застосування структурованих методів планування, декомпозиції процесів, визначення залежностей та використання гнучких підходів до управління дозволяє підвищити стійкість організації до зовнішніх змін і забезпечити їх вчасне реагування на виклики середовища [1, с. 2].

Кожен з елементів VUCA-світу формує специфічні вимоги до системи управління організацією. Так волатильність зумовлює потребу швидкої адаптації та гнучкості, невизначеність - розвиток сценарного мислення та здатності організації до прийняття рішень в умовах обмеженості інформації, складність - потребу координації, а неоднозначність - формування ефективних комунікацій і узгодження інтересів. Через це традиційні підходи управління організацією, які

орієнтовані на стабільні умови, виявляються неефективними, тож виникає потреба пошуку нових механізмів.

Іншою є концепція дослідження світового розвитку у розрізі BANI-світу, що акцентує увагу на крихкості (Brittle), тривожності (Anxious), нелінійності (Nonlinear) та незрозумілості (Incomprehensible) процесів. У контексті забезпечення стратегічного лідерства важливо оцінити наскільки готова організація до функціонування в таких умовах [3, с. 30-31]. Такий підхід дозволить організації виявити проблеми й слабкі місця та реагувати не за ситуацією, а ще до її виникнення, тобто перейти з реактивного на проактивне управління. Для досягнення проактивності в управлінні необхідно забезпечити моніторинг середовища, адже аналітика даних дозволяє приймати обґрунтовані рішення, оцінювати ризики, пристосовуватися до трендів ринку та формувати альтернативи. Варто подбати і про розвиток організаційної гнучкості, формування культури співпраці в організації та забезпечити ефективне управління людським капіталом, що орієнтоване на постійне навчання і розвиток [2, с. 6-7]. Застосування цих компонентів дозволяє укріплювати позиції на ринку навіть у динамічному і непередбачуваному світі.

Отже, стратегічне лідерство організації цілком залежить від здатності менеджменту реагувати на прискорення процесів цифрової трансформації. Результативність стратегічного лідерства організації виступає інтегрованим результатом взаємодії між її здатністю впроваджувати інноваційні технології, забезпечувати високу організаційну культуру та ефективність процесів прийняття рішень. Відтак актуалізується завдання підвищення стратегічної ролі лідерів в управлінні організаціями в умовах динамічності, нестабільності та непередбачуваності, а також піднесення їх компетентностей та рівня адаптивності до інновацій в умовах цифрової трансформації [4]. Еволюція цифрового середовища змінює вимоги до компетенцій керівників, а їх обмеженість знижує можливості щодо координації розвитку організації, досягнення стратегічних її цілей та адаптації до нових викликів. Стратегічне лідерство організації та стратегія управління нею об'єднанні між собою через синергію навичок, компетенцій та здібностей менеджменту та їх стратегічною векторністю.

Цікавими є дослідження компанії Deloitte «Глобальні тенденції розвитку людського капіталу» (2024) рік та «Процвітання без кордонів: людська продуктивність у світі без кордонів» (2024) [5]. Вони розкривають справжні джерела стратегічного лідерства організацій, де бізнес-результати напряму пов'язані з людськими ресурсами. Результати досліджень Deloitte підтверджують, що такі організації вдвічі частіше досягають бажаних результатів.

Успішні цифрові лідери здатні пропонувати нове стратегічне бачення розвитку організацій, визначати напрями їх цифрових трансформацій, впроваджувати інновації, забезпечувати розвиток організаційної культури, створювати інноваційні бізнес-моделі й здійснювати реінжиніринг бізнес-процесів, розвивати багаторівневі моделі взаємодії між стейкхолдерами та

клієнтами тощо. За таких умов забезпечення стратегічного лідерства організацій вимагає нового людиноцентрованого підходу до управління і створення сприятливого середовища для розвитку потенціалу кожного працівника в умовах цифрових трансформацій. Проте у більшості організацій зберігається розрив між декларованими підходами та їх практичною реалізацією.

Таким чином, головною умовою стратегічного лідерства організації є створення сприятливого організаційного середовища та забезпечення умов для підвищення продуктивності людських ресурсів, а також їх здатності адаптуватися до швидких змін. Саме люди здатні створювати нові конкурентні переваги організацій, забезпечувати їх стратегічне лідерство, а їх успішність визначається здатністю людей у режимі реального часу до відчуття змін, проведення швидких експериментів і постійної адаптації до нових викликів. В умовах цифрової трансформації і зростання невизначеності платформою для таких змін є рівень цифрової зрілості організацій, амбітність їхніх трансформаційних цілей, перехід до гнучких і адаптивних підходів в управлінні.

Список літератури

1. Bentahar O., Belhadi A. Integrating project management and supply chain management for resilient and sustainable operations in a VUCA world. *Supply Chain Forum: An International Journal*. 2024. С. 1-6. URL: <https://doi.org/10.1080/16258312.2024.2447201> (дата звернення: 12.04.2026).
2. Dr. Maham Ali. Strategic Leadership in the Digital Age: Navigating Uncertainty. *Journal of Management & Social Science*. 2023. Т. 1, № 1. С. 1-8. URL: <https://doi.org/10.63075/jmss.v1i1.1> (дата звернення: 12.04.2026).
3. Gots V. An Integrated Strategic Framework for a BANI Environment. *Management of Development of Complex Systems*. 2025. № 63. С. 27-34. URL: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2025.63.27-34> (дата звернення: 12.04.2026).
4. Avwokeni AJ. Strategic leadership and transactional leadership: the mediating effect of digital leadership in the world of Industry 4.0. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. 2026 Vol. 42 No. 1 pp. 52–67, doi: <https://doi.org/10.1108/JEAS-05-2023-0138> (дата звернення: 12.04.2026).
5. 2026. Global Human Capital Trends. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/talent/human-capital-trends.html> (дата звернення: 12.04.2026).

AI-DRIVEN TRANSFORMATION OF BUSINESS COMMUNICATION: FROM INFORMATION EXCHANGE TO INTELLIGENT COLLABORATION

Марків Марія Михайлівна

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Business and Management
King Danylo University, Ukraine

In the context of rapid digital transformation, business communication is evolving from a simple information exchange process into an intelligent, data-driven system. The development of artificial intelligence (AI) technologies significantly reshapes how organizations interact internally and externally, enabling more efficient, adaptive, and personalized communication processes. Modern digital platforms are increasingly integrating AI capabilities, which transforms them into strategic tools for business management rather than merely communication channels [1].

One of the key aspects of AI integration into business communication is the automation of routine interactions. Intelligent chatbots and virtual assistants can process large volumes of requests, provide instant responses, and support decision-making processes. In addition, natural language processing (NLP) technologies allow systems to analyze communication content, detect sentiment, and generate structured summaries of meetings, which enhances clarity and reduces information overload within organizations [2].

Another important dimension is the shift toward intelligent collaboration. AI-powered tools embedded in communication platforms facilitate task coordination, prioritize messages, and provide context-aware recommendations. This enables employees to focus on strategic and creative tasks rather than operational communication. As a result, communication becomes not only faster but also more meaningful and goal-oriented.

However, despite the significant advantages, the implementation of AI in business communication also raises several challenges. Among them are concerns related to data privacy, ethical use of AI, and the risk of over-reliance on automated systems. Furthermore, organizations must invest in developing digital competencies and critical thinking skills among employees to effectively interact with AI technologies and maintain human-centered communication [3].

Therefore, the integration of artificial intelligence into business communication represents a fundamental shift toward intelligent collaboration. Organizations that successfully adopt AI-driven communication strategies gain competitive advantages through improved efficiency, better decision-making, and enhanced adaptability in a dynamic business environment.

References

1. Davenport T. H., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review. 2018. URL: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world> (accessed: 22.04.2026)
2. McKinsey & Company. The state of AI in 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai> (accessed: 22.04.2026)
3. Gartner. Top Strategic Technology Trends: Artificial Intelligence. 2024. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology> (accessed: 22.04.2026)

THE EFFECT OF GLUCOSE-DEPENDENT INSULINOTROPIC POLYPEPTIDE (GIP) AND GLUCAGON-LIKE PEPTIDE-1 (GLP-1) RECEPTOR AGONISTS ON CARDIOMETABOLIC RISK (REVIEW)

Kulaha Karina

Student

NSC "Institute of Biology and Medicine" KNU im. Taras Shevchenko

Zdolnyk Inna

PhD, Assistant Professor Department of Internal Medicine

NSC "Institute of Biology and Medicine" KNU im. Taras Shevchenko

Bulda Volodymyr

Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Internal Medicine

NSC "Institute of Biology and Medicine" KNU im. Taras Shevchenko

Despite significant breakthroughs in medical intervention, cardiovascular diseases (CVD) persist as the primary driver of global mortality. A critical challenge remains the "residual risk" observed in patients who, despite meeting clinical benchmarks for blood pressure, glucose, and lipid management, continue to experience adverse events. This gap in care is most pronounced in the type 2 diabetes (T₂D) and obesity, for whom CVD is the leading cause of mortality. The complexity of these conditions suggests that treating isolated clinical markers is insufficient; instead, a holistic approach targeting the cardiometabolic continuum is essential.

Chronic inflammation and maladaptive adipose tissue signaling, common in patients with obesity and T₂D, serve as fundamental drivers of vascular and myocardial dysfunction. These pathological processes contribute significantly to the onset of atherosclerosis and heart failure. The resulting endothelial defects and vascular remodeling form a network of interconnected mechanisms that ensure the progression of CVD. [1,2]

The emergence of incretin mimetics has redefined strategies for mitigating cardiovascular danger. Specifically, GLP-1 receptor agonists have been shown to substantially decrease the occurrence of major adverse cardiovascular events (MACE), such as strokes, myocardial infarctions, and cardiac-related fatalities, according to data from extensive randomized controlled trials. The clinical utility of these agents extends far beyond glucose regulation; they also facilitate significant weight loss, lower blood pressure, optimize lipid concentrations, and suppress oxidative and inflammatory pathways.

More recently, the pharmacological landscape has expanded with the introduction of dual GLP-1 and glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) receptor agonists. This innovative class, including agents like tirzepatide, has delivered impressive results in reducing body mass, lipid levels, and HbA_{1c} in populations

struggling with obesity and type 2 diabetes. While clinical programs such as SURPASS-4 and SURMOUNT-5 highlight a positive shift in cardiometabolic risk markers, the definitive capacity of these dual agonists to reduce hard clinical outcomes is currently the subject of ongoing rigorous investigation.[3]

Materials and methods

In accordance with the study objective, a study was conducted to evaluate the efficacy of tirzepatide compared with semaglutide.

In SUMMIT ($n = 731$, LVEF $\geq 50\%$), tirzepatide (up to 15 mg weekly) lowered the composite of cardiovascular death or worsening HF from 15.3% to 9.9% (HR 0.62; 95% CI 0.41–0.95), driven by fewer HF hospitalizations/urgent visits; it also yielded greater KCCQ gains (~ 19.5 vs. 12.7 points), modest 6MWD increases (~ 15 – 20 m), $\approx 12\%$ – 15% weight loss, and CMR-documented reductions in LV mass and paracardiac fat.

In SURMOUNT-5, a phase 3b, open-label trial in adults with obesity (mean BMI ~ 39.5 kg/m²) without established cardiovascular disease or type 2 diabetes, tirzepatide was compared head-to-head with semaglutide for weight loss and modelled 10-year cardiovascular risk reduction. In a post hoc analysis, presented at ESC 2025 and including ~ 750 participants who completed 72 weeks of treatment, 10-year cardiovascular disease (CVD) risk was estimated using validated BMI-based Framingham equations. Baseline predicted risk was approximately 9%. Tirzepatide produced a larger absolute reduction in 10-year CVD risk than semaglutide (about -2.4% vs. -1.4% ; $p < 0.001$), corresponding to a relative risk reduction of roughly 24% versus $\sim 14\%$ with semaglutide.

The observed disparities were primarily attributed to the superior weight reduction and enhanced cardiometabolic markers - specifically glycemic control, blood pressure, and lipid profiles - achieved in the tirzepatide group. According to population-level simulations, tirzepatide has the potential to avert nearly double the number of cardiovascular events compared to semaglutide within a comparable U.S. cohort over a ten-year period. While these figures are derived from predictive risk models rather than confirmed clinical endpoints, they underscore the hypothesis that more aggressive management of adiposity and metabolic risk factors could yield amplified long-term cardiac benefits. This is especially pertinent considering the established causal link between obesity and the development of heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) and related cardiac pathologies.[4]

Conclusions

In summary, the transition from managing isolated risk factors to addressing the cardiometabolic continuum represents a critical advancement in cardiovascular medicine. While GLP-1 receptor agonists have established a strong foundation for reducing major adverse cardiovascular events, the introduction of dual GLP-1 and GIP receptor agonists, such as tirzepatide, marks a significant leap in therapeutic efficacy.

Data from the SUMMIT and SURMOUNT-5 trials suggest that the superior weight loss and systemic metabolic improvements achieved with dual agonism may translate into nearly double the cardiovascular risk reduction compared to traditional single-agonist therapies. By targeting the underlying mechanisms of adiposity, inflammation,

and vascular remodeling, these next-generation therapies offer a more potent strategy for preventing heart failure and atherosclerotic progression, particularly in the high-risk population of patients with obesity and type 2 diabetes. While long-term adjudicated trials are ongoing, current evidence strongly supports the role of intensive metabolic optimization as a cornerstone of modern cardioprotection.

Reference:

1. Contreras Figueroa N, Lopez Mendoza M, Ulloa A, et al. (March 02, 2026) Emerging Role of Dual Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1)/Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide (GIP) Receptor Agonists in Cardiovascular Prevention. *Cureus* 18(3): e104567. DOI 10.7759/cureus.104567
2. Karakhanian W., Lee Y.-I., Karakhanian E. Oxidative stress in retinal diseases: molecular mechanisms and therapeutic implications. *International Journal of Molecular Sciences*. 2026. Vol. 27, No. 1. Art. 27. DOI: 10.3390/ijms27010027.
3. Sattar N, McGuire DK, Pavo I, Weerakkody GJ, Nishiyama H, Wiese RJ, Zoungas S. Tirzepatide cardiovascular event risk assessment: a pre-specified meta-analysis. *Nat Med*. 2022 Mar;28(3):591-598. doi: 10.1038/s41591-022-01707-4. Epub 2022 Feb 24. PMID: 35210595; PMCID: PMC8938269.
4. Abdul-Hafez HA, Awashra A, Bdir S, Saife S, Salah Q, Barbarawi M, Swaileh T, Emara A, Elgendy MS, Shubietah A. Tirzepatide and Cardiovascular Outcomes: A Narrative Review of Mechanisms, Efficacy and Implications for Heart Failure Management. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2026 Jan;9(1):e70152. doi: 10.1002/edm2.70152. PMID: 41566974; PMCID: PMC12824524.

ENDOMETRIAL CANCER: MOLECULAR STRATIFICATION AS A PREREQUISITE FOR ACCURATE DIAGNOSIS AND INDIVIDUALIZED TREATMENT (A REVIEW OF CURRENT EVIDENCE AND ANALYSIS OF THE SITUATION IN UKRAINE)

Petulko Albina,
Ph.D., Assistant
Dnipro State Medical University
Department of Obstetrics and Gynecology

Haribova Leila,
6th-year student
Dnipro State Medical University

Relevance. The annual increase in the incidence of endometrial cancer (EC), particularly among women of reproductive age, and the paradoxical rise in mortality despite improvements in surgical techniques necessitate a reassessment of approaches to risk stratification. Molecular classification plays a key role in this process, yet its practical implementation in Ukraine remains critically limited.

Keywords: endometrial cancer; molecular classification; MMR; POLE; p53; immunotherapy; vaginal bleeding; Ukraine.

INTRODUCTION

The clinical pathway of a woman presenting with abnormal vaginal bleeding is one of the most common scenarios in outpatient gynecology, and this symptom most frequently serves as the first manifestation of endometrial cancer (EC). EC has evolved into a heterogeneous spectrum of tumors, where the correct clinical decision depends on the molecular profile rather than stage and histological subtype alone.

The paradox of contemporary EC epidemiology: mortality is rising despite improvements in surgery (case fatality rate in the USA increased from 4.8 to 5.6 per 100,000 women between 2014 and 2023), and incidence is growing most rapidly among women under 40 [1]. Patients with identical surgical stage and histology may have five-year survival rates ranging from 35% to 93% depending on the tumor's molecular profile [1, 2], fundamentally altering clinical decision-making.

The aim of this study is to systematize current evidence on molecular stratification of EC and outline a realistic pathway for its implementation in domestic clinical practice.

For Ukraine, this paradigm shift is particularly pressing: under conditions of limited access to molecular testing, the majority of clinical decisions are made on the basis of incomplete data.

MATERIALS AND METHODS

A systematic literature search was conducted in PubMed and Cochrane Library databases for the period 2010–2026 using the terms: «endometrial cancer», «molecular classification ProMisE», «MMR immunohistochemistry», «POLE mutation endometrial», «pembrolizumab endometrial», «dostarlimab», «PORTEC», «Ukraine oncology gynecology». Inclusion criteria: phase II–III randomized clinical trials, systematic reviews and meta-analyses, and guidelines from NCCN (version 3.2025), ESGO/ESTRO/ESP (2021), and FIGO 2023.

Analysis of domestic practice was based on data from the National Cancer Registry of Ukraine (2022–2023) and reports from the Ministry of Health; discrepancies were assessed using gap analysis across five domains: access to molecular testing, diagnostic algorithm, surgical component, adjuvant therapy, and immunotherapy.

RESULTS

Endometrial cancer accounts for 95% of all malignant uterine tumors. Incidence among women aged 20–39 is increasing at a rate of 3.0–3.3% per year [1], dismantling the stereotype of EC as a "postmenopausal disease."

The leading modifiable risk factor is obesity: RR at BMI >30 is 2.73, and bariatric surgery reduces EC risk more than threefold (0.4% vs 1.4%, OR 0.32 [95% CI 0.16–0.63]). Tamoxifen increases risk 2–3-fold, diabetes mellitus by 89% (RR 1.89), and endometriosis by 66%. Among protective factors: long-term use of combined oral contraceptives halves the absolute risk of EC (from 2.3 to 1.3 per 100 women by age 75), and the levonorgestrel-releasing IUD reduces it by 19%. Lynch syndrome (MMR mutations: MLH1, MSH2, MSH6, PMS2) confers a 30–50% lifetime risk of EC; the IHC MMR panel in EC simultaneously serves as genetic screening for the entire family. Cowden syndrome and Peutz–Jeghers syndrome carry risks of 5–22% and 9%, respectively [1].

Algorithm for Suspected Endometrial Cancer

Abnormal vaginal bleeding is the first and only complaint in 75–90% of EC patients [1]. It is important that this symptom is not stratified as "normal" or "pathological" based on menopausal status: any postmenopausal bleeding, as well as persistent premenopausal bleeding, is an indication for morphological examination.

Transvaginal ultrasound (TVUS) is the first instrumental step: at an endometrial thickness of ≤ 4 mm, the NPV for ruling out EC exceeds 99%. However, in the presence of uterine fibroids, accurate endometrial measurement may be technically impossible, and aggressive EC subtypes may not produce endometrial thickening [1].

A practical rule with no exceptions: if bleeding persists or recurs — histological verification is mandatory regardless of endometrial thickness on ultrasound.

Office aspiration biopsy has a specificity of 98.5%, but a sensitivity of only 77.4%; diagnostic curettage raises this to 88.0% [1]. A negative biopsy in a symptomatic patient is an indication for curettage, not the end of the diagnostic workup.

Surgical Treatment

Regardless of histological subtype and molecular profile, surgical treatment remains the first and indispensable line of therapy for operable EC. The standard procedure includes total hysterectomy, bilateral salpingo-oophorectomy, and sentinel

lymph node assessment. The advantage of minimally invasive approaches (e.g., laparoscopic) over laparotomy has been established in terms of perioperative complications and length of hospitalization, with no differences in oncological outcomes [1].

Sentinel lymph node biopsy (sensitivity 97.2%, NPV 99.6% [1]) has replaced routine lymphadenectomy with substantially lower risk of lymphedema; complete lymphadenectomy is performed when sentinel node identification fails.

The question of ovarian preservation in premenopausal patients with clinical stage I endometrioid grade 1 EC is resolved on an individual basis: available data have not demonstrated reduced survival with ovarian retention in this group, which is critically important for the quality of life of younger women.

The FIGO 2023 staging system for the first time integrates molecular classification directly into staging: POLE-mutated tumors of surgical stages I–II are "downgraded" to stage IA_m (favorable prognosis), while p53-abnormal tumors are "upgraded" to IIC_m regardless of depth of invasion. This means that staging without molecular subtype constitutes incomplete clinical information.

Molecular Classification

The ProMisE classifier (IHC for p53 and MMR proteins + targeted POLE sequencing) identifies four subtypes with markedly different prognoses [1, 2] (Table 1).

Table 1. Molecular subtypes of EC according to the ProMisE classifier [1, 2]

Subtype	Frequency	Typical Histology	5-Year Survival	Clinical Significance
POLE-mutated	9,3%	High-grade endometrioid, serous, mixed	90–93% best	De-escalation of adjuvant therapy: PORTEC-4a demonstrated equivalence of surveillance to standard brachytherapy [1, 3]
MMR-deficient	28,1%	Low/high-grade endometrioid, undifferentiated	75–80% intermediate	Indication for PD-1 immunotherapy. MMR IHC is mandatory — detects Lynch syndrome [1]
p53 wild-type	50,4%	Low-grade endometrioid (most common)	65–80% intermediate	Stage determines management: surveillance, brachytherapy, or CT depending on extent [1]
p53-abnormal	12,2%	Serous, clear cell, carcinosarcoma, high-grade endometrioid	35–50% worst	Cytotoxic chemotherapy even at stage I. A standard histological report without this marker is clinically incomplete [1]

Adjuvant treatment can no longer follow a one-size-fits-all approach. Its extent is determined by the combination of surgical stage, differentiation grade, presence of lymphovascular space invasion (LVSI), and molecular subtype [1]. The logic of adjuvant decision-making can be summarized in several key principles:

- In low-risk disease (stage IA, grade 1–2, endometrioid subtype, no LVSI) — surveillance without adjuvant therapy.
- In intermediate-to-high risk disease (age ≥ 60 , LVSI, grade 3, or stage IB–II) — vaginal brachytherapy is more effective than external pelvic irradiation with lower toxicity (PORTEC-2).
- In aggressive histological subtypes (serous, clear cell, carcinosarcoma) even at early stage — adjuvant chemotherapy with carboplatin/paclitaxel improves survival.
- In the p53-abnormal molecular subtype — adjuvant chemotherapy is indicated regardless of stage, as it improves recurrence-free survival.
- In the POLE-mutated subtype (even high-grade, even with LVSI) — surveillance is non-inferior to standard brachytherapy (PORTEC-4a, n=564, 2026) [3]. This enables avoidance of toxicity in patients with the best prognosis.

Immunotherapy in Advanced and Recurrent EC

The addition of PD-1 inhibitors to the standard regimen (carboplatin + paclitaxel) has fundamentally transformed the prognosis in stage IV disease and recurrences, particularly for MMR-deficient tumors.

The GY018 trial (n=816): in the MMR-D cohort, the addition of pembrolizumab yielded a median progression-free survival (PFS) that had not been reached at the time of analysis, versus 7.6 months in the placebo group — a 70% reduction in the risk of progression or death (HR 0.30 [95% CI 0.19–0.48]) [4]. Even in the MMR-proficient cohort, a substantial benefit was observed: PFS 13.1 vs 8.7 months [4].

The RUBY trial (n=494) confirmed comparable efficacy of dostarlimab: in the MMR-D group, median PFS was 61.4 months versus 15.7 months on standard chemotherapy (HR 0.28 [95% CI 0.16–0.50]), and overall survival also improved significantly (HR 0.32 [95% CI 0.17–0.63]) [5]. For patients with MMR-D tumors, this effectively represents a shift from palliative to potentially curative intent.

In recurrent disease following prior chemotherapy and MMR-proficient tumors, the second-line standard is the combination of pembrolizumab with lenvatinib (KEYNOTE-775): PFS 7.3 vs 3.8 months, overall survival 18.7 vs 11.9 months compared to standard monochemotherapy [1].

Prognosis

Classical FIGO staging: five-year survival >86–88% at stage I; >75–85% at stage II; 41–62% at stage III; 18–33% at stage IV (n=129,146) [1].

Molecular subtype substantially modifies prognosis: POLE mutation — 90–93% regardless of stage [2]; p53-abnormal subtype — 35–50% even at early stages [2].

CONCLUSIONS

- Endometrial cancer is not a single disease but a spectrum of biologically distinct tumors with substantially different prognoses and treatment responses. The "same stage — same treatment" approach is clinically obsolete.

- Persistent vaginal bleeding remains the primary clinical marker of EC and is an absolute indication for morphological verification regardless of ultrasound findings.
- Molecular classification (POLE, MMR, p53) determines prognosis and treatment extent independently of surgical stage. A histological report without molecular subtype is incomplete.
- Molecular testing is required for de-escalation of adjuvant therapy in POLE-mutated tumors, for indication of chemotherapy in p53-abnormal tumors, and for selection of patients for PD-1 immunotherapy in MMR-D tumors.
- PD-1 inhibitors (pembrolizumab, dostarlimab) reduce the risk of progression in MMR-D tumors by 70–72% and constitute the first-line standard for advanced and recurrent EC.
- For the majority of domestic institutions, the most immediate and feasible step is the implementation of mandatory IHC panels for MMR (MLH1, MSH2, MSH6, PMS2) and p53 in every pathology report for EC.
- Closing the gap between international standards and domestic practice requires systemic action: from regulatory mandating of a minimum IHC panel to the inclusion of PD-1 therapy in state-guaranteed healthcare programs.

References

1. Mager KL, McLean K. Endometrial cancer: a review. *JAMA*. Published online April 13, 2026. doi:10.1001/jama.2026.2248
2. Talhouk A, McConechy MK, Leung S, et al. A clinically applicable molecular-based classification for endometrial cancers. *Br J Cancer*. 2015;113(2):299-310. doi:10.1038/bjc.2015.190
3. van den Heerik ASVM, Horeweg N, Haverkort MAD, et al. Molecular profile-based adjuvant treatment for women with high-intermediate risk endometrial cancer (PORTEC-4a): results of a randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2026;27(1):23-35. doi:10.1016/S1470-2045(25)00612-6
4. Eskander RN, Sill MW, Beffa L, et al. Pembrolizumab plus chemotherapy in advanced endometrial cancer. *N Engl J Med*. 2023;388(23):2159-2170. doi:10.1056/NEJMoa2302312
5. Mirza MR, Chase DM, Slomovitz BM, et al. Dostarlimab for primary advanced or recurrent endometrial cancer. *N Engl J Med*. 2023;388(23):2145-2158. doi:10.1056/NEJMoa2216334

ЕТІОЛОГІЯ ДИТЯЧОЇ НИЗЬКОВОЛЬТОВОЇ ЕЛЕКТРОТРАВМИ

Єхалов Василь Віталійович,
кандидат медичних наук, доцент

Єгорова Ольга Олександрівна,
асистент,
Дніпровський державний медичний університет,
м. Дніпро, Україна

Єгоров Сергій Валерійович,
кандидат медичних наук, завідувач дитячого ВІТ,
КНТ «Регіональний медичний центр родинного здоров'я» ДОР,
м. Дніпро, Україна.

Електрична травма (ЕТ) в дитячому віці дещо відрізняється за етіологією від ЕТ у дорослих. Дитина за своєю природою необережна, імпульсивна та допитлива, і тому може потерпати від рідкісних та більш важких форм електричних травм. Механізми травмування часто є унікальними для дитячого та підліткового віку та пов'язані з дисбалансом рухових та когнітивних функцій, схильністю підростаючого покоління до досліджування зовнішнього середовища та обмеженістю усвідомлення потенційних небезпек, що обумовлені цією зацікавленістю. Тому дітей в певних регіонах, особливо в країнах Південної Африки, віднесено до групи ризику отримання ЕТ [1,2]. У розвинених країнах 15 - 20% усіх травм від електричного струму трапляються в дітей, більша частина з яких спричиняється в ранньому та підлітковому віці [3,4].

Низьковольтною електричною травмою (НЕТ) вважається ЕТ, що спричиняється електричним струмом із різницею потенціалів до 1000 вольтів. Здебільшого НЕТ спостерігається в дітей віком до шести років, часто через контакт із побутовими приладами та обладнанням. У Китаї під дію побутової електрики напругою менше 100 вольтів потрапляє 64,7% потерпілих від НЕТ, більшу частину з яких складають діти-підлітки [2]. У країнах, що розвиваються, низьковольтна травма складає близько 10% всіх ЕТ, проте серед них дитячі електроопіки є найпоширенішими (59,5%) [5-7].

Найвищу частоту електричних травм в педіатричній популяції наразі зареєстровано у Китаї у дітей віком ≤ 6 років, в яких НЕТ в 60 - 70% випадків спричиняється внаслідок прямого контакту з електричними провідниками та в 10 - 15% інцидентів відбувається через побутові електричні розетки. Більшість пацієнтів, які потерпають від опіків рук низьковольтним електричним струмом, - це діти віком до 5 років. Однією з провідних причин побутової дитячої НЕТ є скопичення людей у невеликих приміщеннях. В підлітковому віці кількість побутових травм дещо знижується. В Пакистані найпоширенішою віковою

групою НЕТ була від 6 до 10 років, за якою наслідувала популяція від 2 до 5 років. Хлопчики частіше страждають від травм електричним струмом, ніж дівчатка, їх співвідношення складає приблизно 14,5 : 2 [2].

Електричні травми пов'язані з високою захворюваністю та смертністю, із ризиком смерті до 40%. Смертельні випадки внаслідок ураження електричним струмом в Південній Африці, Бразилії та Індії здебільшого трапляються у віці до 10 років (17,2%) та переважно в дітей чоловічої статі (86,4 - 88,9%) [1,8,9].

Діти є досить вразливою групою через недостатню увагу до електробезпеки в побуті та неналежний догляд з боку батьків або опікунів [10]. В Україні побутова електроенергія постачається із напругою 220 - 230 вольтів/ 50 Гц, що майже вдвічі більше, ніж 110 - 120 вольтів, що використовується в багатьох західних державах. Вища побутова напруга збільшує тяжкість НЕТ, що є важливим фактором при порівнянні глобальних результатів. Зазвичай в світі використовуються системи розеток типу С, D та М з круглими контактами, які не мають затулочок для захищення дітей від прямого контакту. Це збільшує ризик дитячих випадкових травм порівняно із західними країнами, де розетки типу G мають трикутні штепселі із вбудованими функціями безпеки [11].

Діти досить часто є аматорами, які непрофесійно працюють із різними електричними пристроями. Що стосується протиправних дій родичів та сусідів, до причин електричної небезпеки для дітей в побуті належить умисне з'єднання зі струмоведучою частиною сторонніх конструкцій з метою викрадання електроенергії. Багато дітей отримали НЕТ через контакт із коліном труби водопостачання, що була підключена до електромережі з метою занулення електричного струму [9]. Відомі випадки коли на подвір'ях власних осель електричний дріт прокладається всередині металевої труби, яку неглибоко закопують до ґрунту. При цьому волога та корозія руйнують ізоляційне покриття, що подекуди призводить до дитячої НЕТ.

При мультицентричному когортному статистичному дослідженні визначено віковий тримодальний розподіл постраждалих від електричних травм: діти у віці до 6 років найчастіше потерпають від побутового струму, а підлітки переважно чоловічої статі - від наслідків ризикової поведінки, як то екстремальних розваг [12]. Розваги стають причиною електротравматизму в 6,8% випадків. У школі, на вулиці та в компанії однолітків діти часто хизуються своєю відвагою та сміливістю, здійснюючи псевдогероїчні вчинки. Вони полюбляють залазити на дерева, опорні стовпи електропередачі тощо. Певний ризик електротравми в дітей обумовлений запусканням повітряних зміїв, а мотузка, яка використовується для цього, зазвичай виготовляється з електропровідних матеріалів, таких як нейлон, шовк або дріт. Інколи діти ціною власного життя намагаються звільнити повітряних зміїв, що заплуталися в електричних дротах під напругою. Випадки дитячих електротравм внаслідок запускання повітряних зміїв у східних країнах за останні кілька років зросли з 1,5% до 4,9% серед загальної кількості ЕТ.

Опіки, що спричиняються літій-іонними акумуляторами є восьмою найпоширенішою причиною опікових травм серед усіх госпіталізованих

пацієнтів у м. Пекін (Китай), а основною причиною таких ЕТ були визнані транспортні засоби з електричним живленням (47,53%) [2]. Зі зростанням популярності електричних велосипедів (E-bikes) спричинені їх акумуляторами електричні опіки в дітей набувають все більшої поширеності. Шпилева кількість таких НЕТ припадає на період з травня по серпень (весна та літо). Більшість опіків локалізуються на пальцях. Усі опіки були незначними травмами, які гоїлися протягом 2 тижнів при відповідному лікуванні. Існують окремі повідомлення про випадки тяжких опіків, пов'язаних із вибухами літій-іонних акумуляторів електромотоциклів [2].

Зростання розповсюженості використання неповнолітніми мобільних засобів зв'язку робить населення більш схильним до травм від електричного струму. Незважаючи на офіційно розроблені правила щодо стандартів безпеки експлуатації електрообладнання в побуті, смартфони та зарядні пристрої все ще становлять ризик серйозних травм для їх користувачів. Особливо небезпечно коли електричний дріт або сам прилад потрапляє до води, наприклад, внаслідок користування підключеним до електромережі смартфоном під час приймання ванни. В цьому разі електротравма може бути обумовлена дрібними дефектами ізолюючого шару дроту, який до цього тривало експлуатувався, але в сухих умовах електротравми не спричиняв [13].

Педіатричні випадки складають 48,4% від усіх зареєстрованих електричних травм пов'язаних з плавальними басейнами. Такі постраждалі зазвичай не потрапляють до лікарні, а часто гинуть на місці нещасного випадку. Повідомлення ЗМІ Австрії та Німеччини вказують на те, що подібні інциденти, особливо випадкове занурення до води мобільних телефонів під час купання, трапляються рідко, але їх кількість повільно зростає.

Діти також потенційно мають більший ризик ускладнень внаслідок дії дистанційних електрошокових приладів через низьку масу тіла та меншу відстань між відстрілюваними зондами та серцем.

Електричні опіки не дуже поширені та становлять лише близько 3% усіх опіків у дітей. У літературі описані дослідження, в яких повідомлялося про електромітки, що локалізувалися в дітей у нетипових ділянках, таких як уретра, рот та очі.

Електричні опіки ротової порожнини (ЕОРП) є найпоширенішою електричною травмою в дітей, вони можуть мати серйозні довгострокові функціональні та естетичні наслідки та навіть призводити до спотворення обличчя та стійкої інвалідизації. ЕОРП в дітей частіше (67,74%) спричиняються низькою напругою. Низьковольтовий електричний струм також може викликати контактний опік, коли струм потрапляє до рота і проходить по всьому тілу, виходячи через ділянку заземлення (наприклад, мокрий підгузок, який торкається металевої труби центрального опалення, тощо) [14].

Електричні опіки ротової порожнини зазвичай трапляються в немовлят, в яких ріжуться зуби; здебільшого вони спричиняються в дітей у віці від 6 місяців до 4 років. Електричні травми здебільшого виникають через смоктання, кусання або жування електричних провідників. Діти можуть отримати опіки губів, язика

та піднебіння через безпосередній оральний контакт з електричними розетками або через різні струмопровідні предмети (шпиці, металеві ключі, шпильки, виделки тощо) [3,13]. 54% таких травм стосуються електричних розеток, 11% - штепсельних конекторів, 19% - електричних подовжувачів, 22% - дротів. В усіх дітей з електричними опіками ротова порожнина була найпоширенішим локусом травми, значна кількість пацієнтів була у віці до 4 років (93%), а переважна більшість - до 2 років (65%). Близько 50% звернень склали пацієнти віком до 3 років, а понад 75% - до 5 років. У США надходження до відділень невідкладної допомоги з приводу ЕОРП в дитячому віці в середньому складає близько 65 випадків на рік. 59,6% пацієнтів були чоловічої статі. Загалом 77,2% пацієнтів були оглянуті, проліковані та виписані на амбулаторне лікування, тоді як 19,2% були госпіталізовані. Попередні оцінки частоти виникнення ЕОРП у дітей суттєво різняться в літературі та варіюють від поодиноких повідомлень до невеликих звітів про випадки ЕОРП [14].

ЕОРП легкого ступеня може виникати у немовлят при смоктанні електричних батарейок та інших гальванічних елементів. Значно більш небезпечні літій-кадмієві та літій-іонні акумулятори.

Електричні травми у дітей трапляються рідко, але можуть бути небезпечними для життя та вимагають ефективної діагностики та лікування. ЕТ в дитячому віці менш поширені, ніж температурні опіки, проте вони характеризуються більш важким перебігом, та затримкою процесів поновлення. Тяжкість травми визначається характеристиками електрики, тривалістю контакту з джерелом електрики та шляхом проходження струму через тіло. Електроопір шкіри у дітей менший, ніж у дорослих. Діти молодшого віку внаслідок особливостей їхнього організму більш схильні до руйнівної дії електричного струму (навіть меншої сили та напруги), ніж дорослі. Волога та добре васкуляризована шкіра дитини більш чутлива до дії змінного струму в порівнянні зі шкірою дорослих. Діти мають нижчий вміст жиру в організмі та інше співвідношення площі поверхні до об'єму тіла, що впливає на ризик більш глибокого пошкодження тканин порівняно із дорослими при аналогічних характеристиках електричного струму. Це пов'язано з тим, що у відсотковому відношенні вміст рідини в організмі дітей більший, ніж у дорослих, і відповідно електроопір тіла менший. Унікальні анатомічні та фізіологічні особливості дітей, такі як більше співвідношення площі поверхні до об'єму та відносно тонша підшкірна тканина, роблять їх значно вразливішими до важких опіків та системних ускладнень. Тому більшість дітей можуть переносити струм від 3 мА до 5 мА, що набагато менше, ніж струм, який обмежується більшістю запобіжних автоматичних вимикачів [3,13]. Для дітей напруга дотику встановлена на рівні 60 вольтів постійного струму. Діти інколи отримують смертельні ураження при напрузі струму в 90 вольтів і навіть у 40 вольтів та важче переносять електротравму. При НЕТ у дітей значно частіше, ніж у дорослих, виникають судоми, особливо при проходженні струму шляхом від голови до ніг [10]. Більшість безсимптомних дітей, які отримали НЕТ мають сприятливий прогноз за умови належної вихідної оцінки стану. Ризик виникнення відстрочених аритмій досить низький при відсутності впливу

високовольтової електрики, початкової зупинки кровообігу та патологічних змін на електрокардіограмі.

При низьковольтових опіках у дітей креатинфосфокіназа може бути дещо підвищеною, але в таких випадках це зазвичай не пов'язано з будь-яким негативним результатом або ускладненнями.

Кортизол також відіграє безпосередню роль у затримці процесів відновлення тканин. Його інгібуючий вплив на синтез колагену може погіршити загоєння ран і збільшити ризик гіпертрофічного рубцювання, що особливо поширене в дітей через їх активну фібробластичну реакцію. Крім того, надмірний рівень кортизолу порушує кістковий метаболізм, зменшуючи засвоєння кальцію та збільшуючи його резорбцію з кісток. У поєднанні з тривалою нерухомістю/ іммобілізацією це підвищує ризик остеопорозу та затримки росту в дітей [15].

Важкі опіки здатні суттєво вплинути на рівень гормонів щитоподібної залози, що часто призводить до стану, відомого як синдром еутиреоїдної хвороби. Цей стан характеризується зниженням рівня трийодтироніну (Т3) та тироксину (Т4), тоді як загальний рівень тиреотропного гормону (ТТГ) залишається нормальним або незначно зниженим. Зменшення рівнів Т3 та Т4 також може погіршити синтез білку та уповільнити загоєння ран, що є важливим для процесу відновлення в дітей, що ростуть. Дисфункція щитоподібної залози може погіршити проблеми з терморегуляцією. Педіатричні пацієнти з електроопіками більш схильні до надмірної втрати тепла через більше співвідношення площі поверхні тіла до маси та порушений шкірний бар'єр, що вимагає збільшення витрат енергії для підтримки температури тіла. Пригнічення гормонів щитоподібної залози посилює цей дисбаланс, що призводить до тривалої гіпотермії та енергодефіциту [15].

У педіатричній практиці додається характеристика «низької ваги»: та сама кількість енергії викликає відносно важчі наслідки, і тому показання до спостереження більш широкі. Будь-який контакт дитини з електрикою вимагає медичного обстеження, навіть якщо стан дитини «здається нормальним». Найбільш тяжка НЕТ виникає у випадках втрати свідомості, при виникненні судом, болю в грудях, задишки, сильного болю та набряку кінцівок, впливу електрики на обличчя та рот, а також перебування у вологому середовищі. Через незрілий дихальний центр та вищу чутливість усіх пацієнтів дитячого віку слід спостерігати в умовах стаціонару, навіть при легких випадках.

Більшість дітей з травмою низьким рівнем напруги та без симптомів мають сприятливий прогноз за умови належної початкової оцінки стану та інструктажу. Ризик розвитку відстрочених аритмій є низьким, якщо не було початкового впливу високої напруги, зупинки серця або змін на електрокардіограмі.

Проблеми лікування дітей з електротравмами донині залишаються актуальними у зв'язку з тим, що зміни, що виникають в організмі дитини при проходженні електричного струму, призводять до тяжких наслідків у вигляді рубцевих деформацій та контрактур з функціональними та косметичними порушеннями. Наслідки включають стійку інвалідність, каліцтво та психосоціальні проблеми. Раннє розпізнавання та адаптоване лікування мають

вирішальне значення для досягнення сприятливих результатів і, разом з оновленими міжнародними рекомендаціями, вимагають уніфікованих та сучасних стратегій лікування цих складних травм [11].

Електричні травми є сучасною проблемою безпеки дітей, зважаючи на те, що переважній кількості НЕТ можна значною мірою запобігти [2]. Батькам або іншим опікунам слід порадити вдаватися до профілактичних заходів в хатніх умовах, таких як використання запобіжних електричних затулок та зберігання електричних пристроїв та провідників у недоступному для дітей місці.

Список літератури

1. Beukes F, Smith Z, Wilscott-Davids C, Mentoor I. Electrifying evidence: Ten years of fatal encounters with electricity at Tygerberg mortuary. *J Forensic Leg Med.* 2025 May;112:102875. doi: 10.1016/j.jflm.2025.102875.
2. Hu N, Chen JG, Liu J, et al. Electrical injuries in children-a 6-year retrospective study. *Injury.* 2024 Jun;55(6):111482. doi: 10.1016/j.injury.2024.111482.
3. Zemaitis MR, Lopez RA, Huecker MR. Electrical Injuries. [Updated 2025 Jan 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-.
4. Isaraj S, Xhepa G, Isaraj A. Analysis of Electrical Burns in Albania: a Four-year Review. *Ann Burns Fire Disasters.* 2024 Sep 30;37(3):188-196.
5. Karray R, Chakroun-Walha O, Mechri F, et al. Outcomes of electrical injuries in the emergency department: epidemiology, severity predictors, and chronic sequelae. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2025 Jan 27;51(1):85. doi: 10.1007/s00068-025-02766-1.
6. Al-Benna S. Electrical burns in adults. *Acta Chir Plast.* 2023 Summer;65(2):66-69. doi: 10.48095/ccachp202366.
7. Salamati P, Zafarghandi MR. Electrical burn injuries at the National Trauma Registry of Iran. *Burns.* 2023 Sep;49(6):1483-1484. doi: 10.1016/j.burns.2023.05.007.
8. Durdu T, Ozensoy HS, Erturk N, Yilmaz YB. Impact of Voltage Level on Hospitalization and Mortality in Electrical Injury Cases: A Retrospective Analysis from a Turkish Emergency Department. *Med Sci Monit.* 2025 Apr 28;31:e947675. doi: 10.12659/MSM.947675.
9. Farzan R, Ziabari SMZ, Jafaryparvar Z, et al. Review of Electrocardiography Changes in Electrical Burn Injury: Is It Time To Revise Protocol? *Ann Burns Fire Disasters.* 2023 Jun 30;36(2):132-138.
10. Murotov TMN, Ergashboev B, Azimov SH. Injuries Related to Electric Current: Epidemiology, Clinical Presentation, and Modern Treatment Approaches. *TAJMSPR,* 2025;7(10):58-70. doi:<https://doi.org/10.37547/tajmspr/Volume07Issue10-08>.
11. Farooq Baba PU, Shah RA, Rasool A, et al. Clinical profile and outcomes of electrical burns in children (≤ 15 years old): A seven-year prospective study from a tertiary burn centre in northern India. *Burns.* 2025 Dec;51(9):107741. doi: 10.1016/j.burns.2025.107741.
12. Lengyel P, Orsag J, Rácz O, Hyseniova S, Elias E, et al. The Incidence and Treatment of Electrical Injuries during 20 Years in the Clinic of Burns and

Reconstructive Surgery of Kosice-Saca Hospital, Slovakia. *J Clin Med Surgery*. 2024; 4(1): 1157. doi: 10.52768/2833-5465/1157

13. Kroll MW, Luceri RM, Efimov IR, Calkins H. The Mechanism of Death in Electrocution: A Historical Review of the Literature. *Am J Forensic Med Pathol*. 2025 Mar 1;46(1):3-9. doi: 10.1097/PAF.0000000000000980.

14. Kravets OV, Gorbuntsov VV, Romanyuta IA, Yekhalov VV. Elektrical burns of the oral cavity (review). *Innovations in dentistry*. 2025;2:160-166. doi: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.2.26>.

15. Pelizzo G, Calcaterra V, Marinaro M, et al. Metabolic and Hormonal Changes in Pediatric Burn Patients: Mechanisms, Evidence, and Care Strategies. *European Burn Journal*. 2025; 6(2):17. doi: <https://doi.org/10.3390/ebj6020017>.

FRACTURA HUMERI: РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ІНТЕРВЕНЦІЇ

Домбровська Карина

здобувачка першого рівня вищої освіти
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна

Зюзь Дар'я

здобувачка першого рівня вищої освіти
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна

Страколист Ганна

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри терапії та реабілітації
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна

Актуальність теми фізичної терапії після переломів плечової кістки зумовлена високою поширеністю даного виду травм та їх значним впливом на функціональний стан верхньої кінцівки і якість життя пацієнтів. Переломи плечової кістки супроводжуються вираженим больовим синдромом, обмеженням рухливості та зниженням працездатності, що потребує тривалого відновлення. Навіть за умов успішного консервативного чи оперативного лікування існує ризик розвитку ускладнень, зокрема контрактур, м'язової атрофії та порушення координації рухів. У цьому контексті фізична терапія виступає ключовим компонентом комплексного лікування, оскільки саме вона забезпечує відновлення функціональних можливостей кінцівки. Водночас відсутність універсальних підходів до реабілітації, необхідність індивідуалізації програм та поетапного відновлення обумовлюють потребу у подальшому вивченні та систематизації ефективних методів фізичної терапії після переломів плечової кістки

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та аналіз особливостей фізичної терапії після переломів плечової кістки, а також визначення ефективних підходів до відновлення функціональних можливостей верхньої кінцівки з урахуванням етапів реабілітації, характеру ушкодження та індивідуальних особливостей пацієнта.

Перелом плечової кістки – це злам плечової кістки, довгої трубчастої кістки верхньої кінцівки, що простягається від плечового суглоба до ліктьового [2]. Такі ушкодження належать до поширених травм опорно-рухового апарату та характеризуються значним впливом на функціональні можливості верхньої кінцівки, суттєво обмежуючи рухову активність і знижуючи якість життя пацієнта. В умовах сучасної медицини ефективність лікування подібних травм

визначається не лише правильним ортопедичним чи хірургічним втручанням, але й комплексною фізичною терапією, спрямованою на відновлення обсягу рухів, м'язової сили та функціональної активності ураженої кінцівки.

Фізична терапія після переломів плечової кістки не може зводитися до одного набору вправ, оскільки сама травма має різні клінічні варіанти - проксимальні переломи, діафізарні ушкодження, внутрішньосуглобові та навколосуглобові переломи, які супроводжуються сильним больовим синдромом і порушенням функціональності кінцівки [3]. У зв'язку з цим програма відновлення повинна враховувати локалізацію ушкодження, наявність зміщення, спосіб лікування та ступінь іммобілізації.

На початковому етапі відновлення головне завдання полягає не в агресивній розробці плеча, а в контролі наслідків травми та іммобілізації. Типові наслідки тривалої фіксації: «гіпотрофія, атрофія м'язів», «зниження тонусу, сили м'язів», «обмеження об'єму рухів у суглобах» та «розвиток контрактур». Саме тому ранній період повинен вирішувати щонайменше дві задачі: не зашкодити зоні перелому і водночас не допустити швидкої втрати функції кінцівки.

У фазі іммобілізації доцільними є вправи, які не порушують стабільність ушкодженої ділянки, але підтримують кровообіг і нервово-м'язову активність. З перших днів застосовують «активні рухи пальців», а також «ізометричне напруження м'язів кисті, передпліччя та плеча. Такі ізометричні напруження починають уже в перші дні і поступово збільшують їхню тривалість.

Після послаблення або зняття іммобілізації основний акцент переноситься на відновлення рухливості плечового суглоба. Наступний етап фізичної терапії пов'язаний із відновленням сили та стабілізації плечового пояса. Тут вже недостатньо просто «розробити руку». У сучасних українських матеріалах з фізичної терапії після остеосинтезу проксимального відділу плечової кістки наголошено на користі «ранньої мобілізації», а також на поєднанні «терапевтичних вправ, кінезіотерапії» та фізіотерапевтичних методів. Автори окремо підкреслюють, що «поступове прогресивне збільшення навантаження» дає змогу уникати ускладнень і просуватися до відновлення функціональності верхньої кінцівки.

Якщо орієнтуватися на узагальнений український науковий матеріал, то найпереконливішим виглядає не ізольований метод, а комбінована програма. У статті Тернопільського національного медичного університету зазначено, що «комплексна фізична терапія» після переломів плечової кістки забезпечує «прискорене відновлення функціональної рухливості та зменшення больового синдрому», а найкращий ефект показали програми, які поєднували «кінезіотерапію, ізометричні вправи, PNF-техніки та елементи механотерапії». Це вже ближче до сучасного розуміння реабілітації: не одна вправа, а структурована багатокomпонентна програма [1, с. 13].

Окремо слід підкреслити роль індивідуалізації. Успішність комплексної реабілітації залежить від «індивідуального підходу» та «своєчасного початку реабілітаційного процесу». Це не формальна фраза. Молодий пацієнт після стабільного остеосинтезу і літня людина після консервативного лікування

перелому проксимального відділу плечової кістки не можуть проходити однакову програму в однаковому темпі. Будь-який текст, який цього не враховує, спрощує проблему до рівня методички.

Таким чином, фізична терапія після переломів плечової кістки є поетапним процесом, у якому послідовно вирішуються завдання захисту зони ушкодження, профілактики наслідків іммобілізації, відновлення амплітуди рухів, сили м'язів і побутової функції верхньої кінцівки. Українські джерела підтверджують доцільність раннього включення безпечних рухів, використання ізометричних вправ у період фіксації, поступового нарощування навантаження та опори на комплексні програми, що поєднують кінезіотерапію, механотерапію, PNF-елементи та інші засоби відновлення. Сильна версія висновку тут така: без системної фізичної терапії лікування перелому плечової кістки часто завершується не повноцінним відновленням, а лише формальним зрощенням кістки з функціональним дефіцитом.

Список літератури

1. Грещук І. М., Попович Д. В. Сучасні підходи до фізичної терапії пацієнтів із політравмою. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, 4, 2026, С.13-19. URL: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2025.v.i4.15621>
2. Перелом плечової кістки - причини, симптоми, діагностика, лікування та профілактика. *Apollo Hospitals*. URL: <https://www.apollohospitals.com/uk/diseases-and-conditions/humerus-fracture> (дата звернення: 05.04.2026).
3. Реабілітація після перелому плечової кістки | Реабілітаційний Центр FIZIO. *Fizio*. URL: <https://fizio.ua/rehabilitation/reabilitatsiya-pislya-perelomu-plechovoyi-kistky> (дата звернення: 05.04.2026).

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АПТЕЧКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В УКРАЇНІ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ

Куковська Ірина Любомирівна

Доцент, кандидат медичних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини Буковинського державного медичного університету

Вітюк Євгенія Іванівна

студентка 2 курсу Буковинського державного медичного університету

1. Стратегічна роль індивідуальної допомоги в системі виживання на полі бою

Індивідуальна аптечка військовослужбовця є фундаментальним компонентом системи тактичної медицини, що визначає ліміт виживання в умовах «золотої години». Враховуючи, що близько 90% смертей настають до моменту госпіталізації, наявність сертифікованого спорядження є ключовим важелем зниження показника потенційно попереджуваних втрат. Статистичні дані підтверджують: до 28% летальних випадків можна уникнути за умови негайної корекції життєзагрозливих станів безпосередньо в точці поранення. [4]

Ефективність виживання базується на чіткій ієрархії втручань згідно з протоколом TCCC (Tactical Combat Casualty Care), де пріоритетність визначається алгоритмом **MARCH**: [1]

1. **Massive Hemorrhage (Масивна кровотеча)**. Це одна з головних причин смертей на полі бою, котра вимагає негайного рішення.

2. **Airway (Дихальні шляхи)**. Друга причина смерті, котра пов'язана з непрохідністю дихальних шляхів.

3. **Respiration (Дихання)**. Може розвинутися напружений пневмоторакс при проникаючих пораненнях грудної клітки; потребує герметизації рани.

4. **Circulation (Кровообіг)**. Контроль менш інтенсивних кровотеч, оцінка стану шоку та поповнення дефіциту ОЦК.

5. **Hypothermia (Гіпотермія)**. Запобігання «летальній тріаді» (ацидоз, коагулопатія, гіпотермія), що є критичним навіть у теплу пору року через крововтрату.

Правильно закомплектована аптечка є перспективною відповіддю на ці всі загрози, адже якість кожного компонента корелює виживання військовослужбовця на полі бою. [4]

2. Порівняльний аналіз комплектації: Україна, США та Ізраїль

Аналіз національних стандартів через призму досвіду провідних армій світу (США та Ізраїлю) дозволяє ідентифікувати зони росту української Аптечки медичної загальновійськової індивідуальної (АМЗІ). Важливо зазначити, що після оновлення нормативної бази у 2023 році (Наказ МОЗ №1459) [1] український стандарт де-юре суттєво наблизився до вимог НАТО, проте

ключовим залишається питання де-факто — верифікації якості брендів та логістичної стабільності. [7]

Таблиця 1. Порівняльна таблиця комплектації (Стандарт 2023 року)

Категорія за MARCH	Стандарт України (АМЗІ, Наказ 1459)	Міжнародний стандарт (ІФАК США/Ізраїль)	Функціональний вплив на виживання
М (Масивна кровотеча)	2 турнікети типу САТ, бинт з гемостатиком (хімічний засіб)	Турнікети, схвалені CoTCCC (CAT Gen 7, SOFTT-W), Combat Gauze (QuikClot)	Швидка зупинка артеріальних кровотеч; надійність механізму при екстремальних навантаженнях
А (Дихальні шляхи)	Назофарингеальний повітровід з лубрикантом (1 шт.)	НРА з лубрикантом (обов'язковий стандарт)	Попередження асфіксії при втраті свідомості або травмах щелепно-лицевої ділянки
Р (Дихання)	2 оклюзійні торакальні наліпки (з клапаном та без)	Chest Seals (часто вентильовані, як-от NuFin або Halo)	Запобігання напруженому пневмотораксу шляхом герметизації грудної клітки
С (Кровообіг/Рани)	Пакет перев'язувальний з компресійним компонентом	Emergency Bandage (Ізраїльський бандаж), Compressed Gauze	Ефективна компресія рани та створення тиску на джерело кровотечі
Н (Гіпотермія)	Термоковдра на поліетиленовій основі	Термопокривало (Blizzard Blanket або еквівалент)	Попередження коагулопатії; збереження тепла при геморагічному шоці

Висновок. Головним в сучасності є не сам перелік засобів, а їх стандартизація до сучасних умов. За кордоном всі матеріали є схвалені Комітетом ТССС, а от в Україні короистуються варіантом з з агальною термінологією. Це призводить до ризику закупівлі низькоякісних матеріалів

відповідно їх швидке виведення з ладу та неефективність.

Окремої уваги заслуговує «Pill Pack» (парацетамол, мелоксикам, моксифлоксацин), який є обов'язковим в АМЗІ. В армії США цей набір відповідає «Triple Option» для анальгезії, але західні протоколи суворіше регламентують рівні знеболення залежно від тяжкості поранення. Еволюція українського стандарту має рухатися від кількісного наповнення до суворого контролю ланцюгів постачання та верифікації клінічної ефективності кожного виробу.

3. Економічне обґрунтування та принцип "вартість–ефективність"

В сучасних умовах, коли бюджет є не достатньо високим, виникає нерівність між вартістю та його надійністю. Але інвестувати в якісні компоненти це є критично виправданим елементом.[7, 8, 5]

1. Прямі та непрямі витрати. Купити один сертифікований турнікет (наприклад, оригінального CAT Gen 7) дешевше, ніж витрати на лікування ускладнень, спричинених його відмовою (ампутація через неналежне перетискання, тривала реабілітація або виплата компенсації сім'ї загиблого).

2. Клінічна доказовість. Використати сучасні гемостатики на основі каоліну (QuikClot Combat Gauze) замість звичайних марлевих бинтів скорочує час тампонади та знижує крововтрату, це прямо впливає на термін відновлення боєздатності підрозділу.

3. Стандартизація PROCUREMENT. Перейти на закупівлю лише верифікованих CoTCCC брендів забезпечує прогнозованість результату надання допомоги. Це дозволяє уникнути витрат на «подвійну логістику», коли волонтерські фонди змушені замінювати неякісні державні аптечки.

Ефективність аптечки, це не її “захмарна” ціна, а ціна врятованого життя та збереження його працездатності, не лише як військовослужбовця, а й як цивільного громадянина. Важливим наступним етапом має бути впровадження та контролювання суворих стандартів якості на етапі тендерних елементів. [2]

4. Стратегічні рекомендації щодо вдосконалення української аптечки

Для завершення модернізації АМЗІ та досягнення повної інтегрованості з медичними службами країн НАТО рекомендовано реалізувати такі кроки: [4]

1. Перехід до брендової стандартизації турнікетів. Закріпити на рівні відомчих актів перелік дозволених до закупівлі брендів механічних турнікетів, які мають позитивні результати тестувань незалежних лабораторій та CoTCCC. Це унеможливить потрапляння неякісних реплік у систему забезпечення.

2. Обов'язкова валідація оклюзійних пов'язок (Vented Seals). Встановити пріоритет на закупівлю саме вентилятованих наліпок для обох одиниць у комплекті. Це знизить ризики помилок при наданні допомоги в стресових умовах, автоматично запобігаючи напруженому пневмотораксу.

3. Спеціалізація гемостатичних засобів. Впровадити обов'язкове використання Z-складених бинтів з каоліновим просоченням (Combat Gauze), що є стандартом для ефективної тампонади вузлових кровотеч. [8]

4. Система контролю термінів придатності. Так як є медикаменти,

потрібно запровадити систему перевірки їх термінів придатності.

5. Підсумки та висновки

Індивідуальна аптечка військовослужбовця в сучасній війні є не просто набором перев'язувального матеріалу, а інтегрованим модулем системи виживання. Можна зробити висновок, що нормативна база України (Наказ №1459)[1] має необхідний перелік засобів, але реальна ефективність системи залежить від переходу на вищий рівень стандартизації якості компонентів.[3]

Можна зробити висновок, що є необхідність змістити фокус з процесу наповнення аптечки на процес оцінки її ефективності. Аптечка повинна відповідати масштабам сучасної війни, де надійність турнікета чи оклюзійної наліпки є безальтернативною умовою збереження людських сил. Необхідно продовжувати системне оновлення нормативних актів МОЗ та МОУ з акцентом на міжнародні сертифікаційні вимоги та доказову медицину.[4]

Список літератури

1. Оновлено склад індивідуальної загальновійськової аптечки :Держлікслужба. *Держлікслужба*. URL: https://www.dls.gov.ua/for_subject/оновлено-склад-індивідуальної-загал/?utm_source
2. Aquisição de Bolsa táctica de primeiros socorros (Individual First Aid Kit - IFAK) : Anúncio de Concurso Urgente no. 635/2022. *Diário da República II Série*. 2022. 7 December. URL: https://files.dre.pt/cp_hora/2022/12/235/415949382.pdf
3. How to equip a first aid kit for different circumstances? - Guide - Guides - MILITARY Shop. *Access Denied*. URL: https://military.eu/en/guides/how-to-equip-a-first-aid-kit?utm_source
4. IFAK - Individual First Aid Kit | Krav Maga Israel. *Krav Maga Israel*. URL: https://www.kravmagaisrael.com/product-page/ifak-individual-first-aid-kit?utm_source
5. URL: <https://apteka24.ua>
6. TacMed – тактична медицина та медичне спорядження. *TacMed – тактична медицина та медичне спорядження*. URL: https://tacmed.ua/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=pmax_retention_all_ua_mvalue&utm_content=&utm_term=&gad_source=1&gad_campaignid=23408389324&gbraid=0AAAAApcvCWivN-s-i-SscKMM7C4teYvmc6&gclid=CjwKCAjwzLHPBhBTEiwABaLsSqQT26KAi-d4zDqzoLGWm250MiptPRbEq_irOXp-u8LZihaWmcaHHBoCdcOQAvD_BwE
7. Best Trauma Kits & IFAKs 2026: Individual First Aid Kit Review. *SurvivalStockUp*. URL: https://www.survivalstockup.com/trauma-kit-ifak-guide/?utm_source
8. McAllister J. Buying IFAK trauma kits: The Real Risks Revealed. *ViTAC Solutions*. URL: https://vitasolutions.com/blogs/preparedness-blog/your-25-ifak-might-get-you-killed-buying-ifak-trauma-kits?utm_source

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Пожевілова А.А.

асистент

кафедри управління охороною здоров'я
Національний університет охорони здоров'я
України імені П. Л. Шупика
м. Київ, Україна

Голубчиков М.В.

Професор, доктор медичних наук,
Професор кафедри управління охороною здоров'я
Національний університет охорони здоров'я
України імені П. Л. Шупика
м. Київ, Україна

Вовк С.М.

Професор, доктор медичних наук,
Професор кафедри публічного управління,
адміністрування та соціальної роботи
Національний університет охорони здоров'я
України імені П. Л. Шупика
м. Київ, Україна

Реабілітаційна допомога є однією з ключових складових сучасної системи охорони здоров'я, особливо в умовах воєнних і поствоєнних викликів. Повномасштабна війна в Україні зумовила різке зростання кількості пацієнтів із травматичними ушкодженнями, неврологічними порушеннями та психоемоційними розладами, що потребують тривалої та комплексної реабілітації. В умовах війни виникає особлива об'єктивна необхідність трансформації системи реабілітаційної допомоги з урахуванням сучасних міжнародних підходів [1, 2].

Відповідно до концепції ВООЗ *Rehabilitation 2030*, реабілітація має бути інтегрована на всіх рівнях надання медичної допомоги та базуватися на біопсихосоціальній моделі здоров'я, що передбачає врахування фізичних, психологічних і соціальних аспектів функціонування людини. У зв'язку з цим сучасна система реабілітації орієнтується на мультидисциплінарний підхід із залученням лікарів фізичної та реабілітаційної медицини, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, психологів і логопедів [3].

Основним важелем імплетації реабілітаційної допомоги в сучасну систему є впровадження стандартизованих клінічних маршрутів, які забезпечують етапність, безперервність і наступність лікування. У даному контексті госпітальні кластери виступають ключовою складовою, що дозволяє оптимізувати розподіл кадрових ресурсів, економічних показників і підвищити координаційну співпрацю між рівнями надання якісної реабілітаційної допомоги [4].

Метою дослідження було обґрунтування інноваційних підходів до імплетації сучасної реабілітації та оптимізації кадрового забезпечення госпітальних кластерів в Україні.

Для досягнення мети використано комплекс методів: контент-аналіз нормативно-правової бази, медико-статистичний аналіз, соціологічні методи (опитування лікарів і керівників закладів охорони здоров'я), кореляційний аналіз, а також системний підхід і методи концептуального моделювання. Інформаційну базу дослідження склали дані Міністерства охорони здоров'я України, Національної служби здоров'я України, ВООЗ та результати власних наукових досліджень [5].

У результаті аналізу встановлено, що система реабілітаційної допомоги в Україні перебуває на етапі активної трансформації, проте характеризується сегментністю, недостатнім рівнем інтеграції та нерівномірним розподілом ресурсів. Виявлено суттєві регіональні диспропорції: у великих містах рівень розвитку реабілітаційної інфраструктури та кадрового забезпечення значно вищий, ніж у сільських і прифронтових регіонах, де доступ до послуг залишається обмеженим [7].

Додатково встановлено, що розвиток реабілітаційної допомоги тісно пов'язаний із фінансовими можливостями системи охорони здоров'я. Незважаючи на зростання фінансування в межах «Програми медичних гарантій», фактичне покриття витрат на реабілітаційні послуги залишається недостатнім, що обмежує можливості закладів охорони здоров'я щодо розширення обсягів допомоги та оновлення матеріально-технічної бази [7].

Особливо гострою проблемою є кадровий дефіцит у сфері реабілітації, який має системний характер і суттєво впливає на ефективність функціонування всієї системи охорони здоров'я [8].

Таблиця 1

Рівень кадрового забезпечення системи реабілітації в Україні 2025 рік.

Спеціальність	Укомплектованість (%)	Дефіцит (%)
Лікарі ФРМ	69	31
Фізичні терапевти	71	29
Ерготерапевти	61	39
Психологи	~65	~35
Логопеди	~50	~50

Отримані дані свідчать про критичний дефіцит кадрів, особливо серед ерготерапевтів і логопедів. Проведений кореляційний аналіз підтверджує тісний взаємозв'язок ($r = 0,70-0,99$) між рівнем кадрового забезпечення та доступністю реабілітаційних послуг [8].

Прогностичні тенденції розвитку кадрового сектору до 2030 року свідчать про подальше зростання дефіциту фахівців, який може перевищити 5000 осіб, зокрема за рахунок нестачі фізичних терапевтів, ерготерапевтів та фахівців психосоціального профілю, що обумовлено зростанням попиту на реабілітаційні послуги внаслідок воєнних травм, старіння населення та поширення хронічних захворювань [3].

Результати соціологічного опитування дослідження (130 респондентів: 87 лікарів і 43 менеджери) підтверджують наявність ключових проблем функціонування системи. Зокрема, 39 % опитаних вважають кадрове забезпечення недостатнім, 43 % визначають основною проблемою обмежене фінансування, а 41 % наголошують на необхідності підвищення кваліфікації фахівців [6].

Сучасні підходи до розвитку реабілітаційної допомоги передбачають впровадження мультидисциплінарних команд (МДК), розвиток системи безперервного професійного розвитку (CPD), цифровізацію (eHealth, телереабілітація), а також використання аналітичних систем управління. Перспективним напрямом є впровадження «bridge-програм» для підготовки фахівців з немедичною освітою [5].

На основі отриманих результатів запропоновано інтегровану модель реабілітаційної допомоги, що передбачає взаємодію медичного сектору, соціальної сфери, освітніх установ і цифрових технологій. Даний підхід забезпечує формування цілісної системи, орієнтованої на потреби пацієнта та ефективне використання ресурсів [6].

Отримані результати свідчать, що ключовими бар'єрами розвитку системи реабілітації, крім кадрового дефіциту, є недостатня міжсекторальна координація та обмежене фінансування [7]. Водночас, впровадження міжнародних підходів, розвиток цифрових технологій та посилення державної політики у сфері кадрового забезпечення створюють передумови для її модернізації [1, 5].

Розвиток реабілітаційної системи України в умовах воєнного та поствоєнного періоду вимагатиме системного структурного переосмислення, яке має ґрунтуватися на інтеграції медичних, соціальних, освітніх і управлінських складових. Реалізація такого підходу дозволяє сформувати цілісну модель надання реабілітаційної допомоги, що характеризується безперервністю, орієнтацією на потреби пацієнта та відповідністю міжнародним стандартам і принципам громадського здоров'я. Виявлений дефіцит фахівців, передусім фізичних терапевтів, ерготерапевтів і логопедів, має стійкий характер і супроводжується значними територіальними диспропорціями, що обумовлює необхідність формування стратегічної державної політики у сфері кадрового забезпечення.

Аналіз результатів дослідження довів, що ефективність реабілітаційних методик значною мірою визначається рівнем розвитку мультидисциплінарних команд, які забезпечують комплексний підхід до відновлення функціонального стану пацієнтів. Недостатня кількість або відсутність окремих фахівців у складі таких команд призводить до зниження результативності лікувально-реабілітаційного процесу та подовження строків відновлення. Водночас встановлено, що впровадження цифрових технологій в системі охорони здоров'я виступає важливим інструментом підвищення доступності та якості реабілітаційної допомоги. Використання електронних інформаційних систем, телереабілітаційних платформ і засобів цифрового моніторингу сприяє оптимізації маршрутизації пацієнтів, покращенню координації між рівнями медичної допомоги та підвищенню ефективності використання ресурсів.

Запропонована функціонально-організаційна модель реабілітаційної допомоги, що поєднує принципи інтеграції, мультидисциплінарності, цифровізації та міжсекторальної взаємодії, формує науково обґрунтовану основу для подальшого розвитку реабілітаційної системи України. Її практична реалізація сприятиме підвищенню ефективності реабілітаційних послуг, покращенню показників якості життя пацієнтів, зниженню рівня інвалідизації та зміцненню системи громадського здоров'я в умовах відновлення країни.

Список літератури:

1. World Health Organization. *Rehabilitation 2030: A Call for Action*. Geneva: WHO; 2017. URL: <https://www.who.int/initiatives/rehabilitation-2030>
2. World Health Organization. *Guidelines on Rehabilitation in Health Systems*. Geneva: WHO; 2022. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.23.290331>
3. Ghaffar A., Langlois E.V., Rasanathan K. et al. *Health policy and systems research in rehabilitation*. Health Research Policy and Systems. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12961-024-01110-9>
4. McIntyre D. *Strengthening health systems*. WHO; 2021.
5. WHO Europe. *Digital health and rehabilitation*. 2024. URL: <https://www.who.int/europe>
6. Вовк С.М., Голубчиков М.В., Пожевілова А.А. Концептуальні підходи до створення міжінтегральної моделі реабілітації в Україні. *Україна. Здоров'я нації*. 2025; 3(81). DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/24>
7. Михальчук В.М., Пожевілова А.А. Реабілітаційна допомога в програмі медичних гарантій. *Лікарська справа*. 2024; 4: 13–24. DOI: <https://doi.org/10.31640/LS-2024-4-02>
8. Пожевілова А.А., Голубчиков М.В., Вовк С.М. Кадрові потреби реабілітаційної служби України. DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2025.4.15905>

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Романів Людмила

к. мед.н, доцент кафедри терапії, реабілітації та здоров'язбережувальних технологій ЧНУ ім.Ю.Федьковича,

Пішак Ольга

д. мед.н, професор кафедри терапії, реабілітації та здоров'язбережувальних технологій ЧНУ ім.Ю.Федьковича,

Забезпечення особистої безпеки та збереження свого здоров'я – одна з найваж-ливіших сторін практичних інтересів людини, особливо в умовах сьогодення. У житті вистачає непередбачуваних ситуацій, коли життя від смерті відділяють хвилини або секунди. І навіть якщо не брати до уваги військові дії, у мирному житті існує багато небезпек, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, дорожньо-транспортними пригодами, виробничими й побутовими травмами різної складності, електрикою або хімічними речовинами тощо.

Основна мета домедичної допомоги – усунення причин, що загрожують життю постраждалого на момент травмування, та попередження розвитку важких ускладнень. Оптимальний термін надання домедичної допомоги – до 30 хв. після отримання травми. При зупинці дихання цей термін скорочується до 5 хв.

Сучасною медичною наукою визначено концепцію так званої «золотої години» та «платинової півгодини» з моменту отримання травми або ушкодження, упродовж якого має бути надано максимальний обсяг домедичної допомоги постраждалому з метою порятунку його життя та здоров'я. Тобто, йдеться про необхідність забезпечення якнайшвидшого початку надання домедичної допомоги безпосередньо на місці з дотриманням усіх протоколів з її надання потерпілому. Досвід найбільш розвинених країн світу свідчить про те, що для досягнення цього недостатньо сил і засобів державної системи охорони здоров'я. Для забезпечення своєчасності невідкладної домедичної допомоги в усіх цивілізованих країнах світу широкого застосування набула практика залучення до вирішення зазначеної проблеми окремих категорій немедичних працівників шляхом запровадження навчання навичкам надання домедичної допомоги [1; 2; 5].

На території України кожен громадянин України та будь-яка інша особа мають право:

- здійснити виклик екстреної медичної допомоги;
- звернутися за отриманням екстреної медичної допомоги до найближчого відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги чи іншого закладу охорони здоров'я, який може забезпечити надання такої допомоги;

- повідомити лікуючого лікаря або працівників найближчого закладу охорони здоров'я незалежно від форми власності та підпорядкування про свій невідкладний стан або про невідкладний стан іншої людини.

У разі виявлення людини в невідкладному стані, яка не може особисто звернутися за наданням екстреної медичної допомоги, та за відсутності медичних працівників на місці події громадянин України або будь-яка інша особа, які виявили таку людину, зобов'язані:

- негайно викликати екстрену медичну допомогу або повідомити про виявлену людину в невідкладному стані та про місце події працівників найближчого закладу охорони здоров'я чи будь-яку особу, яка зобов'язана надавати домедичну допомогу та перебуває поблизу місця події;

- за можливості надати виявленій людині в невідкладному стані необхідну допомогу, зокрема шляхом перевезення такої людини до найближчого до місця події відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги чи іншого закладу охорони здоров'я, у якому може бути забезпечено надання необхідної медичної допомоги.

Кожен громадянин України або інша особа, які виявили людину в невідкладному стані, мають право звернутися до підприємств, установ та організацій з проханням надати транспортний засіб для перевезення такої людини до найближчого відносно місця події відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги чи іншого закладу охорони здоров'я, у якому може бути забезпечено надання необхідної медичної допомоги [3]. Підприємства, установи, організації (незалежно від форми власності та підпорядкування), фізичні особи – підприємці, а також водії зобов'язані забезпечити безоплатне перевезення наявним у їх розпорядженні транспортом людини, яка перебуває в невідкладному стані, до найближчого відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги чи іншого закладу охорони здоров'я, у якому може бути забезпечено надання необхідної медичної допомоги [8].

Основна вимога, що ставиться при наданні домедичної допомоги – своєчасність і правильність її надання. При недотриманні цієї вимоги захисні сили організму ураженого можуть вичерпатись, після чого навіть кваліфікована медична допомога може виявитися марною. Фактор часу при організації домедичної допомоги відіграє основну роль, оскільки приблизно у середньому кожен третій уражений буде знаходитись у важкому стані і для його врятування буде потрібна негайна допомога. Чим швидше буде надана така допомога, тим більше буде врятовано людей.

Той, хто надає домедичну допомогу, повинен самостійно швидко вирішити, що треба робити для врятування життя ураженого. У першу чергу має бути усунута та причина, яка є найбільш загрозливою або небезпечною для життя ураженого.

При наданні домедичної допомоги ураженим здійснюють тимчасову зупинку кровотечі, накладення пов'язок при пораненнях і опіках, іммобілізацію при переломах кісток, штучне дихання; на уражених, що знаходяться на заражених

радіоактивними речовинами або бактеріальними засобами ділянках місцевості при необхідності, надягають зволожені ватно-марлеві пов'язки, протипилові тканинні маски, респіратори або протигази (при зараженні території отруйними речовинами-обов'язково протигази), проводять часткову санітарну обробку, дезактивацію, дегазацію і дезінфекцію; дають протиотруту (антидот) при ураженні отруйними речовинами, а при ураженні бактеріальними засобами - засоби екстреної профілактики; виносять (вивозять) уражених у лікувальні установи [4: 6].

Послідовність проведення цих заходів залежить від характеру, ступеня зараження і від конкретних умов, що склалися. У першу чергу домедичну допомогу надають тим ураженим, що мають небезпечну для життя артеріальну кровотечу, знаходяться в стані шоку, при зупинці серцевої діяльності і дихання, наявності важких комбінованих травм і уражених електричним струмом.

Не меншого значення має й правильне визначення черговості виконання прийомів надання домедичної медичної допомоги, особливо при важкій комбінованій травмі:

- не можна, наприклад, проводити іммобілізацію при відкритому переломі кістки з артеріальною кровотечею, поки вона не зупинена, не введений протибольовий засіб, а рана не закрита стерильною пов'язкою;

- не допустимо проводити штучне дихання і непрямий масаж серця ураженому, у якого не звільнені верхні дихальні шляхи, і якщо він неправильно лежить.

Спочатку треба провести ті заходи щодо надання домедичної допомоги, від яких залежить збереження життя ураженого, а також ті, без яких не можуть бути виконані подальші прийоми. Якщо життю ураженого загрожує небезпека, то домедичну допомогу йому надають на місці, де він виявлений.

Людина, яка надає домедичну допомогу, повинна знати основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини, загальні принципи надання допомоги та її прийоми стосовно характеру отриманих потерпілим пошкоджень [7].

Людина, яка надає домедичну допомогу, повинна вміти:

- оцінити стан потерпілого і визначити, якої допомоги насамперед той потребує;

- забезпечити вільну прохідність верхніх дихальних шляхів;

- виконати штучне дихання «із рота в рот» або «із рота в ніс» та зовнішній масаж серця й оцінити їх ефективність;

- зупинити кровотечу накладанням джгута, стискаючої пов'язки або пальцевим притисненням судин;

- накласти пов'язку при пошкодженні (пораненні, опіку, відмороженні, забої);

- іммобілізувати пошкоджену частину тіла при переломі кісток, важкому забої, термічному ураженні;

- надати допомогу при тепловому і сонячному ударах, утопленні, отруєнні, блюванні, втраті свідомості;

- використати підручні засоби при перенесенні, навантаженні і транспортуванні потерпілого;
- визначити необхідність вивезення потерпілого машиною швидкої допомоги чи попутним транспортом;
- користуватися аптечкою швидкої допомоги.

Загальні принципи надання домедичної допомоги:

Перед наданням допомоги оглянути місце пригоди і впевнитись в особистій безпеці і безпеці постраждалого (безальтернативно, пріоритетом залишається власне життя, далі життя пацієнта, а також всіх оточуючих!), чи поруч немає оголених електричних дротів, пожежі, яка може викликати падіння уламків, вибухово-небезпечних предметів тощо. Тільки після цього Ви можете наблизитися до постраждалого. Зверніть увагу на інших постраждалих, особливо, якщо серед них є діти.

1. Провести первинний огляд постраждалого. Для визначення свідомості постраждалого, почніть зі здійснення вербального та тактильного контактів з постраждалим. При цьому, підходити до постраждалого потрібно зі сторони голови, на відстань протягнутої руки (в інтересах вашої ж безпеки) та обережно торкнутися за плече, гучно звертаючись до нього із запитанням: «Ви мене чуєте? Що з Вами сталося? Чи потребуєте Ви допомоги?». По можливості потрібно з'ясувати у постраждалого причину його стану.

Наглядайте за потерпілим, не залишайте його наодинці, розкажіть про Ваші наміри йому допомогти та про дії, які Ви готуетесь виконати. Якщо постраждалий не реагує, перш за все, потрібно покликати на допомогу (звернення має бути адресовано до конкретної людини), при необхідності перевернути постраждалого на спину та відновити прохідність дихальних шляхів.

2. Викликати екстрену (швидку) медичну допомогу.

3. Провести вторинний огляд постраждалого, з метою виявлення інших проблем (пошкоджень), які потребують надання домедичної допомоги (розпочніть із загального огляду всього тіла, починаючи з голови). Цих правил потрібно дотримуватися послідовно у будь-якій екстремальній ситуації для забезпечення Вашої безпеки, безпеки постраждалого та тих людей, які перебувають поруч, для збільшення шансів травмованого вижити.

Список літератури:

1. Домедична допомога в умовах надзвичайних ситуацій: практичний посібник / Волянський П. Б., Гур'єв С. О., Долгий М. Л., Дрозденко Н. В., Іскра Н. І., Макаренко А.М., Стрюк М. П., Терент'єва А. В.: ФОП Панов А. М., 2016. – 136 с.

2. Екстрена медична допомога травмованим на догоспітальному етапі: навчальний посібник / В. О. Крилюк, С. О. Гур'єв, А. А. Гудима, Н.І. Іскра та ін. – Київ. – 2016. – 400 с.

3. Домедична допомога на місці події: практичний посібник / П. Б. Волянський, А. М. Гринзовський, С. О. Гур'єв та ін. ; за заг. ред. д. н. держ. упр., профес

ора П. Б. Волянського та д. мед. н., професора С. О. Гур'єва. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2020. – 224 с.

4. Корнілова О.В. Медична допомога як вид соціального забезпечення: дис. на здобуття ступеня д-ра філософії за спеціальністю 081 «Право». Одеса, 2021. – 262 с.

5. Волянський П. Б. Шляхи розвитку навчання з домедичної допомоги в Україні / П. Б. Волянський // «Врачеб. дело». № 5-6. – Київ.: 2017. – С. 175-179.

6. Домедична допомога при невідкладних станах: навч. посібник / Укладачі: Калиниченко І. О., Латіна Г. О., Кравченко А. І., Заїкіна Г. Л. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. 472 с.

7. Надання домедичної допомоги потерпілим: навч. пос. / О.В. Пішак, Л.В. Романів, Л.Г. Доцюк. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. – 201 с.

8. Медицина невідкладних станів. Екстрена (швидка) медична допомога / За ред. І. Зозулі. — К.: ВСВ Медицина, 2017. — 960 с.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ТА ЛІКУВАННЯ ПРИ ХІМІЧНИХ УРАЖЕННЯХ У ВІЙСЬКОВИХ УМОВАХ

Стенавська Антоніна Романівна

студентка

Івано-Франківський національний медичний університет

Солтисік Леся Миколаївна

старша викладачка

кафедри медицини катастроф та військової медицини
Івано-Франківський національний медичний університет

Вступ. Хімічні ураження залишаються однією з найбільш небезпечних загроз у сучасних збройних конфліктах, оскільки бойові токсичні речовини здатні спричинити масові санітарні втрати, швидке погіршення стану та високу летальність [1, с. 4; 2, с. 6]. Їх небезпека зумовлена високою токсичністю, стрімким розвитком клінічних проявів і складністю ранньої діагностики.

Важливою особливістю хімічних уражень є різноманітність патогенетичних механізмів дії токсичних агентів на нервову й дихальну системи, а також на клітинний метаболізм, що призводить до порушення життєво важливих функцій організму [3, с. 8]. Це обумовлює необхідність швидкого реагування та чіткої організації медичної допомоги на всіх етапах її надання.

У сучасних умовах особливого значення набувають комплексні підходи до захисту та лікування, що включають використання засобів індивідуального та колективного захисту, проведення деконтамінації та застосування специфічної (антидотної) терапії, що дозволяє знизити ризик ускладнень і летальності [2, с. 12].

Мета роботи. Проаналізувати сучасні підходи до захисту та лікування хімічних ураженнях у військових умовах із визначенням основних типів хімічних агентів, механізмів їх дії на організм людини.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляд сучасних наукових джерел, клінічних рекомендацій та міжнародних стандартів щодо надання допомоги при хімічних ураженнях [1, с. 6; 2, с. 9].

У дослідженні використано системний підхід та метод порівняльного аналізу, що дозволило систематизувати сучасні погляди на організацію захисту та лікування постраждалих [1, с. 8; 3, с. 12].

Результати та обговорення. Хімічні ураження у військових умовах виникають внаслідок дії бойових токсичних речовин або промислових агентів, що можуть використовуватись як засоби масового ураження, і характеризуються швидким розвитком клінічної симптоматики, тяжким перебігом та високою летальністю [2, с. 18]. Тяжкість ураження визначається типом речовини, її концентрації, шляхом надходження в організм та тривалості впливу.

За механізмом дії хімічні речовини поділяються на нервово-паралітичні, шкірно-наривні, задушливі та загальноотруйні агенти [1, с. 20]. Нервово-паралітичні речовини (зарин, VX, зоман) інгібують ацетилхолінестеразу, що призводить до накопичення ацетилхоліну і розвитку судом, бронхоспазму, міозу та дихальної недостатності [6, с. 22]. Шкірно-наривні агенти (іприт) викликають ураження шкіри та слизових оболонок із формуванням пухирів і некрозів, а при значних дозах можуть спричиняти системну токсичну дію. Задушливі речовини (фосген) переважно уражають легені, викликаючи токсичний набряк легень із можливим прихованим періодом розвитку. Загальноотруйні агенти (синильна кислота) блокують клітинне дихання, що швидко призводить до тканинної гіпоксії та втрати свідомості [3, с. 23; 1, с. 22].

Незважаючи на відмінності у механізмах дії, всі хімічні ураження об'єднуються стрімким прогресуванням патологічного процесу та потребою в невідкладному медичному втручанні.

Система захисту військовослужбовців при загрозі хімічного ураження є багаторівневим комплексом організаційних, технічних і медичних заходів, спрямованих на запобігання контакту з токсичними агентами та мінімізацію їх впливу на організм [1, с. 26]. Вона включає застосування засобів індивідуального захисту органів дихання і шкіри, використання колективних засобів захисту (герметизовані укриття, системи фільтрації повітря), а також реалізацію медико-профілактичних заходів, зокрема підготовку особового складу та організацію медичного забезпечення [2, с. 28; 3, с. 30].

Сучасні підходи до лікування хімічних уражень базуються на принципах максимально раннього початку надання допомоги, етапності медичної евакуації, та безперервності лікувального процесу [3, с. 34].

На догоспітальному етапі першочерговими заходами є евакуація постраждалого із зони ураження, припинення дії токсичної речовини, зняття контамінованого одягу, проведення деконтамінації та раннє введення антидотів [1, с. 36]. При ураженні нервово-паралітичними агентами застосовуються антихолінергічні препарати (атропін), реактиватори холінестерази (пралідоксим) та протисудомні засоби, що дозволяє купірувати прояви холінергічного кризу та стабілізувати стан постраждалого [6, с. 36]. Госпітальний етап передбачає проведення інтенсивної терапії з підтримкою дихальної та серцево-судинної систем, корекцією метаболічних порушень, детоксикацією організму та профілактикою ускладнень [5, с. 38]. У тяжких випадках застосовуються штучна вентиляція легень, інфузійна терапія та безперервний моніторинг життєво важливих функцій.

Важливим компонентом сучасної системи є впровадження автоін'єкторів антидотів і використання стандартизованих протоколів тактичної медицини (ТССС) та системи медичного забезпечення Joint Trauma System, що дозволяє скоротити час до початку лікування та підвищити виживаність постраждалих [2, с. 40; 3, с. 42]. Водночас ефективність усіх зазначених заходів значною мірою залежить від рівня підготовки військовослужбовців, яка включає теоретичне навчання, практичні тренування та відпрацювання алгоритмів дій у різних

умовах бойової обстановки. Особлива увага приділяється формуванню навичок швидкого використання засобів індивідуального захисту, розпізнавання ранніх ознак ураження та дій в умовах стресу і дефіциту часу [2, с. 44]. Інтеграція принципів тактичної медицини та стандартів НАТО забезпечує уніфікацію підходів до надання допомоги та підвищує ефективність системи медичного забезпечення в цілому.

Висновки. Хімічні ураження у військових умовах характеризуються швидким розвитком патологічного процесу, тяжким клінічним перебігом і високою летальністю, що зумовлює необхідність негайного та чітко організованого медичного реагування. Ефективний захист військовослужбовців досягається за рахунок комплексного застосування індивідуальних, колективних і медико-профілактичних заходів, серед яких ключове значення має своєчасне використання засобів індивідуального захисту. Сучасні підходи до лікування базуються на ранній деконтамінації, своєчасному застосуванні антидотної терапії та поетапній організації медичної допомоги відповідно до принципів тактичної медицини. Важливим чинником підвищення виживаності та зниження тяжкості наслідків є належний рівень підготовки військовослужбовців, що забезпечує швидке прийняття рішень і ефективне виконання алгоритмів дій в умовах хімічної небезпеки.

Список літератури

1. World Health Organization. Public health response to chemical incidents and emergencies. WHO. 2023.
2. World Health Organization. Health emergency and disaster risk management framework. WHO. 2022.
3. NATO Standardization Office. CBRN Defence Policy and Capability Development Framework. NATO. 2022.
4. Committee on Tactical Combat Casualty Care. Tactical Combat Casualty Care Guidelines. 2024.
5. Joint Trauma System. CBRN Injury Response Clinical Practice Guidelines. U.S. Department of Defense. 2024.
6. Eddleston M., et al. Organophosphate poisoning management and treatment advances. *The Lancet Regional Health*. 2023. DOI: 10.1016/j.lanep.2023.100742.
7. Nepovimova E., Kuca K. Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents. 3rd ed. 2023.
8. Dorandeu F., et al. Emergency management of organophosphorus exposure. *European Journal of Emergency Medicine*. 2023. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000001023.
9. Joint CBRN Defence Centre of Excellence. Comprehensive CBRN Defence Publication. 2023.
10. Ukrainian Journal of Military Medicine. Military medicine and chemical threat response in modern warfare. 2025.

SYNTHESIS OF THERAPEUTIC ZERO-VALENT IRON NANOPARTICLES BY SOME FLAVONOID MOLECULES

Gahramanova Kamala,
Ms, PhD student
Baku State University,

Ahmadov Ismat
Ph.D., Associate professor
Baku State University,

Metal-based nanoparticles obtained by green synthesis have a wide range of applications. These nanoparticles are widely used in medical practice, in the removal of pollutants, in catalytic processes and sensor technologies, and in electronics. Recently, interest in zero-valent iron (nZVI) and iron oxide nanoparticles has increased even more [1,2]. Currently, iron nanoparticles are synthesized in plant extracts and are successfully applied in drug delivery systems, nitrate removal processes from water, thermotherapy, and sensor technologies [3]. This environmentally friendly synthesis method of iron nanoparticles does not require high pressure, energy, temperature, or toxic chemicals. The green synthesis of zero-valent iron nanoparticles via an environmentally friendly bottom-up method is very promising [4]. In the presented research work, zero-valent iron nanoparticles were synthesized using some biologically active molecules contained in medicinal plants - quercetin, quercitrin, luteolin, rutin, mangiferin, apigenin, diosmetin, and kaempferol as reducing and stabilizing agents. To synthesize nZVI nanoparticles, 0.16 g of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ salt was dissolved in 100 ml of double-distilled water and heated a magnetic stirrer. The pH of the solution was adjusted to 12 by adding NaOH. At this time, 0.001 g of powdered bioactive molecules were added to the solution and stirred for 30 minutes on a magnetic stirrer. After the solution of synthesized iron nanoparticles was stored at 4°C for 24 hours, their characteristics were studied using UV-vis, TEM, FTIR, XRD, and AFM.

The formation of nZVI as a result of the initial addition of flavonoids to the precursor solution is observed by the immediate change in the color of the solution from brown to black and the formation of intense black precipitates within a short time. The functional groups of biological components, especially polyphenols, interact with metal salts to transform them into nanoparticles. The process of formation of nZVI by flavonoids occurs in three steps: (1) complexation with Fe salts, (2) simultaneous reduction of Fe ions, (3) capping of oxidized flavonoids [5]. Flavonoids can directly complex and then reduce iron (Fe^{3+}) to zero-valent (Fe^0) species .

UV-Vis analysis was performed to confirm the formation of nZVI by flavonoids quercetin and rutin in solutions (figure 1). In the UV-Vis spectrum, the absorption spectra of colloidal nZVI showed a surface plasmon resonance (SPR) peak at a wavelength of 215 nm.

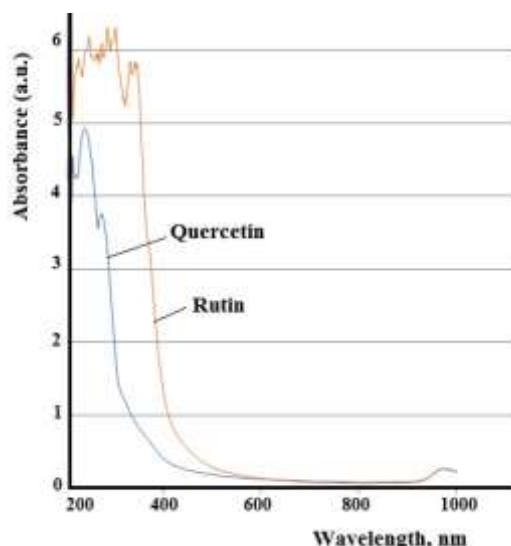


Figure 1. UV-vis spectrum of zero – valent iron nanoparticles mediated with flavonoids [Author’s own development]

Fourier transform infra-red spectroscopy measurements showed the nZVI having a coating of flavonoid compounds indicating a possible role of biomolecules responsible for capping and efficient stabilization of the the green synthesized zero-valent iron nanoparticles. SEM and EDS methods confirmed the successful synthesis of the spherical nZVI with diameters of 10–70 nm.

References:

1. S. Machado, S.L. Pinto, J. P. Grosso, H. P. A. Nouws, J. T. Albergaria, C. Delerue-Matos, *Science of the total environment*, 2013, 445 - 446, 1-8.
2. Monalisa Pattanayak, P. L. Nayak, *World Journal of Nano Science & Technology*, 2013, 2(1), 06-09.
3. T. Wang, J. Lin, Z. Chen, M. Megharaj, R. Naidu, *Journal of Cleaner Production*. 2014, 83, 413-419.
4. S. Machado, JG. Pacheco, HP. Nouws, JT. Albergaria, C. Delerue-Matos, *Science of the total environment*. 2015, 15(533), 76-81.
5. Nadagouda, M. N., Castle, A. B., Murdock, R. C., Hussain, S. M., Varma, R. S., Fusenig, N. E., Sastry, M. 2010). *Green Chem.*, 12(1), 114–122.

СТЕВІЯ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АСПАРТАМУ

Чаленко Наталія Миколаївна

Кандидат фармацевтичних наук
старший викладач кафедри медичної та біоорганічної хімії
Харківський національний медичний університет

Герасименко Володимир Сергійович

Здобувач освіти 1-25-002
Харківський національний медичний університет

Постійний інтерес до здорового харчування сприяє активному пошуку безпечних та низькокалорійних підсолоджувачів [1-2]. Цукрозамінники, або харчові підсолоджувачі, набули широкого застосування у сучасному харчуванні як альтернатива сахарозі, особливо серед осіб, які контролюють масу тіла або мають порушення вуглеводного обміну. Їх використання супроводжується активними науковими дискусіями щодо потенційних переваг і ризиків для здоров'я людини. Вживання традиційного цукру пов'язане із ризиками розвитку різноманітних патологій таких як, ожиріння, цукровий діабет та серцево-судинні захворювання. Тому особливу увагу привертають такі альтернативні підсолоджувачі як аспартам і стевія [1-2].

Аспартам синтетична сполука, складається з двох α -амінокислот (аспарагінової кислоти та фенілаланіну), за хімічною будовою – метиловий естер L-аспаргініл-L-фенілаланіну, являється найбільш розповсюдженим штучним підсолоджувачем у світі. Найчастіше використовується в газованих напоях, зокрема в тих, що не містять цукру та потребують його альтернативи, а також аспартам входить до складу жувальних гумок без цукру, деяких різновидів чаю й розчинної кави, десертів та йогуртів [3-4]. Аспартам є у 200 разів солодшим за звичайну сахарозу, містить відносно малу кількість калорій при інтенсивній солодкості, що робить його надзвичайно ефективним при масовому виробництві харчової продукції. Аспартам втрачає стабільність при високих температурах, що обмежує його використання у кулінарії. Поєднання певних хімічних компонентів у аспартамі й досі викликають питання. Аспаргінова кислота в надлишку виявляє нейротоксичну дію, фенілаланін є нейротоксичним при фенілкетонурії, формальдегід є канцерогеном, мурашина кислота пов'язана з метаболічним ацидозом, метанол є токсичним у великих дозах. Аспартам пов'язаний із виникненням інсулінорезистентності, неалкогольної жирової хвороби печінки, зміною шлункової мікробіоти [3].

Безпечною альтернативою аспартату є використання стевіолових глікозидів з рослини *Stevia rebaudiana*. Стевія являється натуральним безкалорійним цукрозамінником, отриманим із листя однойменної рослини, він солодший за цукор приблизно у 250–300 разів, це забезпечується вмістом стевіоглікозидів. Стевіолглікозиди за своєю хімічною природою являються тетрациклічними дітерпеновими глікозидами, основою яких є стевіол (аглікон), що не має

солодкого смаку. Вісім стевіоглікозидів містяться у стевії, вони складають від 4% до 20% складу, два з них є основними підсолоджувачами: стевіозид (~9,1%) та ребаудіозид А (~3,8%). Стевіозид не розщеплюється травними ферментами та шлунковим соком, проте деякі бактерії можуть розщеплювати його до вільного стевіолу та аглікону стевіоглікозидів. Крім того, метаболіти стевіолу відсутні в крові після прийому 750 мг стевіозиду на день .

Стевіозид та ребаудіозид А викликають вазодилатацію, діурез та натріурез зі зниженням об'єму плазми, що призводить до зниження артеріального тиску, тож обидва підсолоджувачі є ефективними для лікування легкої гіпертонії. Після року безперервного прийому стевіозиду дозуванням 750 мг/день та після двох років щоденного прийому 1500 мг/день стевіозиду спостерігається значне зниження систолічного та діастолічного тиску без змін показників біохімічного складу крові. Проте, для досягнення вираженого антигіпертензивного ефекту стевіозиду вимагає збільшення добової дози, що може викликати негативні наслідки.

Стевіозид має антиоксидантні властивості, запобігаючи окисному пошкодженню ДНК у печінці та нирках при діабеті 2 типу [5].

Найбільшою проблемою, що викликає наукові дискусії, залишається канцерогенність аспартаму. Науковцями було порівняно дані про канцерогенність обох підсолоджувачів. На даний момент канцерогенність аспартаму не доведено, проте його метаболіт формальдегід є канцерогенним. Крім того, аспартам сприяє прогресуванню онкологічних захворювань, росту вже існуючих пухлин та полегшує зшивання білків і нуклеїнових кислот, порушуючи цілісність клітин. Інший метаболіт, фенілаланін, інгібує апоптоз та сприяє розвитку онкологічних захворювань шляхом окиснювального стресу.

Дослідження показали, що стевіол та стевіозид не викликали генотоксичних ефектів у тестах *in vivo* при дозуванні до 8000 мг/кг. Після ін'єкцій стевіолу або стевіозиду до запліднених яєць бройлера не помічено підвищення ембріональної смертності чи структурних аномалій [2].

Сучасні наукові дані свідчать, що помірне споживання цукрозамінників у межах рекомендованих норм може бути безпечним і потенційно корисним, особливо як інструмент зниження споживання доданих цукрів. Водночас їх використання потребує індивідуалізованого підходу та подальшого вивчення довгострокових ефектів для здоров'я людини. Підсолоджувачі, що містяться в стевії, у перспективі можуть масово застосовуватись у харчовій промисловості, зокрема, при виробництві солодких газованих напоїв, проте, через кліматичні, географічні та недостатньо потужні виробничі умови вони поки що не можуть повністю замінити популярні штучні підсолоджувачі, зокрема аспартам.

Список літератури

1. Архіпова О. В., Коваленко І. М. Використання цукрозамінників у харчових технологіях та їх вплив на здоров'я людини // *Харчова наука і технологія*. 2021. Т. 15, № 3. С. 45–53.

2. Бойко Н. В., Мельник О. П. Сучасні підходи до використання цукрозамінників у дієтичному харчуванні // *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. 2020. Т. 12, № 2. С. 78–84.

3. Гриценко Л. А., Павленко М. О. Оцінка безпечності синтетичних підсолоджувачів у продуктах харчування // *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2019. Т. 25, № 4. С. 112–119.

4. Дуденко Н. В. Функціональні харчові продукти з використанням цукрозамінників // *Вісник аграрної науки*. 2022. № 7. С. 67–73.

5. Міністерство охорони здоров'я України. Рациональне харчування при цукровому діабеті: методичні рекомендації. Київ : МОЗ України, 2021. 36 с.

SMCP AS A TEACHING TOOL: INTEGRATING STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES INTO THE MARITIME ENGLISH CURRICULUM

**Chufarlicheva Anzhela Yuriivna,
Katrych Alona Valentynivna,
Stroienko Nataliia Heorhiivna**

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor; Senior Lecturers
Separated Structural Unit “Danube Institute of Water Transport of the National
Transport University”

The Standard Marine Communication Phrases (SMCP), adopted by IMO Assembly resolution A.918(22) in November 2001, constitute the internationally recognised normative corpus of English expressions prescribed for safety-related verbal communication at sea. The SMCP replaced the earlier Standard Marine Navigational Vocabulary of 1977 and extended its scope to encompass ship-to-ship, ship-to-shore, and on-board communications across a broad range of operational and emergency scenarios. Under the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), the ability to use and understand the SMCP is a mandatory certification requirement for officers in charge of a navigational watch on vessels of 500 gross tonnage or above [1]. This regulatory status renders the SMCP not merely a pedagogical resource but a professionally binding communicative standard whose adequate acquisition by cadets is a prerequisite for certification.

Despite this obligatory status, the pedagogical integration of SMCP into Maritime English curricula has been approached unevenly across maritime education and training institutions. A recurring observation in the literature is that SMCP instruction tends to be treated as a discrete, memorisation-based component of the Maritime English syllabus, separated from the broader communicative and linguistic competence development that characterises effective language pedagogy [2]. Cadets are frequently expected to acquire SMCP through rote learning of standardised phrase lists, without the contextualised, situationally embedded practice that facilitates genuine communicative internalisation. The consequence is that, whilst cadets may demonstrate satisfactory recall of individual phrases in examination conditions, their ability to deploy SMCP fluently, accurately, and appropriately in real-time communicative exchanges under operational pressure remains insufficiently developed [3].

The SMCP document itself explicitly acknowledges its own curricular limitations, noting that it does not intend to provide a comprehensive Maritime English syllabus and that it should be taught selectively, according to users’ specific needs, with instruction based on practice in the maritime environment and implemented through appropriate modern language teaching methods [1]. This self-description positions SMCP not as a complete pedagogical system but as a framework to be integrated

purposefully within a broader ESP curriculum. The challenge for Maritime English instructors, therefore, is not whether to teach SMCP but how to integrate it in a manner that develops genuine operational communicative competence rather than merely surface-level phrase recognition.

Several evidence-based pedagogical approaches to SMCP integration merit consideration. The first is context-based learning through simulator scenarios. Research from IMLA 28/IMEC 33 proceedings demonstrates that ship bridge simulators provide an authentically contextualised environment for SMCP practice, enabling cadets to deploy standardised phrases in realistic communicative situations that mirror operational conditions [2]. Simulator-based SMCP instruction aligns with the principles of situated cognition and task-based language learning, as it embeds phrase use within meaningful professional tasks rather than decontextualised drilling. The immediacy of consequential feedback in simulator scenarios – where imprecise or non-standard communication produces observable navigational outcomes – powerfully reinforces the safety rationale for SMCP adherence.

The second approach concerns graded sequencing of SMCP content. Rather than presenting the full corpus of SMCP as a monolithic reference document, curriculum designers may productively organise SMCP instruction according to a graduated difficulty sequence that tracks the cadet's operational role progression from junior deck officer to officer in charge of a navigational watch [2]. Part A of SMCP, covering external navigation-related communication required under STCW Table A-II/1, constitutes the minimum obligatory corpus and should form the foundation of initial instruction. Part B, encompassing on-board safety phrases, may be introduced progressively as cadets acquire contextual familiarity with the operational domains to which these phrases apply. Such sequencing mirrors standard ESP curriculum design principles and prevents the cognitive overload associated with exhaustive phrase-list memorisation.

The third approach addresses the productive integration of SMCP with authentic materials. Authentic recordings of VHF radio communication, published maritime accident investigation reports, and transcripts of pilot-master exchanges represent rich sources of genuine SMCP use – and SMCP deviation – that can be productively employed in the Maritime English classroom [4]. Analysis of such materials enables cadets to observe the pragmatic conditions under which experienced maritime professionals select, adapt, or abandon standardised phrases, and to develop the metalinguistic awareness necessary for reflective communicative practice. The critical examination of communication failures, including cases where departure from SMCP contributed to navigational incidents, provides a particularly compelling pedagogical rationale for standardisation adherence.

At the Danube Institute of Water Transport of the National Transport University, the multilingual character of the regional maritime workforce – encompassing Ukrainian, Romanian, Moldovan, and Bulgarian seafarers operating across the Danube-Black Sea corridor – renders effective SMCP instruction particularly critical. In this context, the standardisation function of SMCP is not merely a regulatory formality but a practical instrument for ensuring mutual comprehensibility among

crews and port authorities of diverse linguistic backgrounds. The integration of SMCP into Maritime English instruction at the Institute should therefore reflect both the international normative framework and the specific regional communicative conditions that cadets will encounter in professional practice [3, 5].

In conclusion, the SMCP represents a uniquely valuable pedagogical resource for Maritime English instruction precisely because it occupies the intersection of regulatory obligation and communicative safety. Its effective integration into the Maritime English curriculum requires a departure from decontextualised memorisation approaches towards contextually embedded, task-based, and authenticity-oriented pedagogical designs. Future curriculum development should prioritise the creation of SMCP-aligned teaching materials grounded in authentic maritime discourse, and empirical research should evaluate the comparative effectiveness of simulator-based, corpus-based, and role-play-based SMCP instruction modalities. Such work will strengthen the evidence base for Maritime English pedagogy and contribute directly to the communicative preparedness of the next generation of seafarers.

References

1. IMO. Standard Marine Communication Phrases (SMCP). Resolution A.918(22). London : IMO, 2002. 196 p.
2. Katsikas E. Context-based approach in the teaching and learning of SMCP using ship simulators. Proceedings of IMLA 28 / IMEC 33. 2023. P. 45–52.
3. Katrych A. V., Romanovska O. R., Stroienko N. H. Linhvoprahmatychni osoblyvosti morskoi anhliskoi v umovakh mizhkulturnoi komunikatsii na sudni. Zakarpatski filolohichni studii. 2025. Vyp. 41, t. 1. S. 127–132. DOI: 10.32782/tps2663-4880/2025.41.1.21.
4. Hu T., Wang Y., Li W. Enhancing maritime safety through linguistic analysis: a case study of communication failures in maritime accidents. WMU Journal of Maritime Affairs. 2025. DOI: 10.1007/s13437-025-00371-y.
5. Chufarlicheva A., Katrych A., Stroienko N. Language competence as a factor in maritime safety: pedagogical aspects of preparing seafarers for communication in emergency situations. Visnyk nauky ta osvity. 2025. No. 11(41). P. 61–85. DOI: 10.52058/2786-6165-2025-11(41)-61-84.
6. IMO. STCW Convention and STCW Code. 2017 Edition. London : IMO, 2017. 960 p.

КОМПОНЕНТИ «KIND – KINDER» У ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЯХ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ

Кулина Ірина Георгіївна

кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри німецької філології
факультету романо-германської філології,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Габше Каміла Хусейн

студентка кафедри німецької філології
факультету романо-германської філології,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Фразеологізми і паремії є лінгвосеміотичними феноменами, які фіксують у сталій формі особливості реальності, колективного досвіду етноса і є результатом їхньої синергетичної взаємодії [2].

Увага сучасних лінгвістів, як вітчизняних, так і зарубіжних, зосереджена стосовно фразеологічних студій на асоціативно-образному потенціалі поєднання мовних знаків у фраземах (праці В.В. Левицького, О.О. Селіванової, Е. Доналіса, В. Фляйшера та ін.). Мотивація фразем тісно пов'язана з вибором мотиваторів знаку, що мають певні знання про означене, і породжують особливий синтаксис зворотів, підтверджуючи відсутність у багатьох фраземах вільного синтаксичного корелята [2, 181].

В.В. Левицький розглядає фразеологізми як лексико-граматичну єдність компонентів, які мають цілісне значення [1].

В. Фляйшер розуміє під фразеологізмами стійке роздільно оформлене поєднання слів, що мають одиничну сполучуваність компонентного складу і цілісне значення, яке виникає в результаті повної або часткової семантичної перебудови компонентного складу [4].

Мета нашої статті полягає у встановленні своєрідності фразеологічних одиниць німецької мови з компонентами «Kind – Kinder» – «дитина – діти», що містять певні марковані одиниці та рівень їхнього семантичного злиття.

Матеріалом дослідження слугували словники німецької мови К. Дудена та В.В. Левицького.

В роботі використано описативний та порівняльно-історичний методи дослідження.

Проведене дослідження показало, що семантика компонентів «Kind – Kinder» дуже яскраво проявляється у фразеологізмах німецької мови. При цьому, значення фразеологізмів наближені до метафор і існують для вираження ставлення до них: позитивного або негативного.

Розглянемо деякі фразеологічні одиниці з компонентами «Kind – Kinder».

- **Das Kind im Manne** (жарт) – Бути дитиною в дорослому чоловіку.

- **Kinder** mit' Willen kriegen was auf die Brillen – Хто змолоду працює, той і на старість не бідує.
- **Kinder** und Narren reden/sagen die Wahrheit – Блазні (дурні) та малі правду кажуть.
- **Kindermund** tut Wahrheitkund – Вустами дитини говорить істина.
- Das **Kind** beim Namen nennen – Називати речі своїми іменами.
- Ein **Kind** der Liebe (застаріле) – Дитя кохання (народжене поза шлюбом).
- Kein **Kind** von Traurigkeit sein (розмовн.) – Бути життєрадісною людиною.
- Bei j-m lieb **Kind** sein (розмовн.) – Підлизуватися, вислужуватися, прикидатися ягням.
- Das **Kind** mit dem Bade ausschütten – Вихлюпнути разом з купіллю й дитину (перестаратися, перейти край).

На основі розглянутих прикладів виявлено, що фразеологізми можуть мати декілька функцій: синтаксичну, якщо вони називають предмет, явище або істоту, тоді вони виконують роль підмету; вони можуть також мати роль присудку або додатку. Фразеологізми виконують у будь-якій мові важливу стилістичну функцію, бо надають мовленню емоційності і експресивності, можуть створювати гумористичний, або сатиричний ефект, збагачуючи мову, її художній та публіцистичний стилі. Дослідження також показало, що фразеологічні одиниці з компонентами «Kind – Kinder» є важливою складовою лексико-семантичного рівня німецької мови. Вони відображають культурні особливості та ставлення до цих лексем.

Наша робота сприяє кращому розумінню культурних відмінностей та мовних особливостей, пов'язаних зі сприйняттям лексем «Kind – Kinder», а також поширює наші знання про фразеологічні одиниці.

Список літератури

1. Левицький В.В. Лексикологія німецької мови. Вінниця : Нова Книга, 2014. - 391 с.
2. Селіванова О.О. Світ свідомості в мові. Монографічне видання. - Черкаси: Ю. Чабаненко, 2012. - 488 с.
3. Donalies E. Basiswissen. Deutsche Phraseologie. Gegenwartssprache. 3. durchges. und erg. Aufl. Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG, Tübingen - Mannheim, 2009. - 126 S.
4. Fleischer W. Phraseologie der deutschen Sprache. Gegenwartssprache. 4. durchg. und erg. Aufl. Tübingen: Niemeyer, 2020. - 231 S.

ВПЛИВ ТИПОЛОГІЧНИХ ВІДМІННОСТЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ТУРЕЦЬКОЇ МОВ НА ПРОЦЕС НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Литвин Олена Олександрівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри української філології і історії
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця

У сучасних умовах зростання кількості турецьких студентів в українських закладах вищої освіти питання ефективного викладання української мови як іноземної (далі — УМІ) цієї категорії здобувачів набуває особливої ваги. Актуальність теми зумовлена розширенням програм академічної мобільності, стипендій та спільних українсько-турецьких освітніх проєктів, що продовжують реалізуватися навіть у складних умовах воєнного стану. Турецька мова належить до аглютинативних мов, що за своєю типологічною будовою докорінно відрізняються від флективної української. Така відмінність між мовними системами спричиняє значну інтерференцію на всіх рівнях: фонетичному, морфологічному, синтаксичному, лексичному та просодичному, що суттєво ускладнює процес навчання. Окрім суто лінгвістичних чинників, на якість засвоєння мови з 2022 року додатково впливають психологічний стан іноземних студентів, обмеженість природного мовного середовища та домінування дистанційного або змішаного форматів.

Незважаючи на значну кількість наукових праць із загальної методики викладання УМІ, спеціалізованих досліджень, присвячених саме турецькомовній аудиторії, наразі недостатньо. Брак адаптованих підручників, систем вправ для подолання типової інтерференції та методичних рекомендацій для викладачів призводить до зниження мотивації студентів та недостатньо ефективного формування їхньої комунікативної компетентності. Сьогодні в сучасній методиці викладання української мови як іноземної ключовим завданням є формування комунікативної компетентності іноземних студентів із урахуванням їхньої рідної мови та індивідуальних освітніх потреб [1]. Таким чином, обрана тема є актуальною як у науково-теоретичному, так і в практичному аспектах.

Метою дослідження є комплексний аналіз основних проблем викладання української мови турецьким студентам та розроблення рекомендацій щодо їх подолання з урахуванням типологічних особливостей турецької мови та сучасних соціально-політичних реалій.

Українська мова належить до флективних (синтетичних) мов індоєвропейської родини, тоді як турецька є класичним прикладом аглютинативної мови тюркської родини. Ця фундаментальна типологічна відмінність визначає більшість труднощів у засвоєнні української граматики. У флективних мовах граматичні значення виражаються внутрішньою зміною основи слова (чергуваннями) та флексіями, при цьому одна морфема часто поєднує в собі кілька граматичних категорій. Наприклад, закінчення -ою у слові

«книгою» одночасно репрезентує орудний відмінок, жіночий рід та однину. Натомість в аглютинативних мовах граматичні показники (афікси) приєднуються до основи послідовно: кожен афікс несе лише одне чітке значення, а основа слова зазвичай залишається незмінною. Врахування цих механізмів є необхідною передумовою для розроблення ефективної методики навчання турецьких студентів. Зіставлення граматичних систем української та турецької мов дає змогу виявити ізоморфні та аломорфні риси їхньої будови, що є основою для прогнозування типових інтерференційних труднощів у процесі навчання [4].

Важливою розбіжністю є синтаксична організація: турецька мова демонструє фіксований порядок слів за схемою «підмет – непрямий додаток – прямий додаток – присудок» із високою передбачуваністю позицій компонентів. Натомість українська мова характеризується відносно вільним порядком слів, де позиція елементів визначається комунікативною організацією речення (актуальним членуванням). Турецькомовні студенти часто автоматично переносять звичний алгоритм побудови фрази у мовлення, що призводить до створення стилістично неприродних або логічно викривлених конструкцій в українській мові.

Морфологічні труднощі поглиблюються відмінностями у відмінкових системах. Українська мова має сім відмінків (називний, родовий, давальний, знахідний, орудний, місцевий та кличний), кожен з яких характеризується багатофункціональністю, наявністю синонімічних флексій та прямою залежністю від категорій роду й числа. У турецькій мові функціонують шість основних відмінкових афіксів (із варіантами, зумовленими гармонією голосних), які чітко розмежовані за функціями й не залежать від роду. Як наслідок, студенти часто плутають родовий і знахідний або орудний і місцевий відмінки, намагаючись підсвідомо застосувати принцип «один афікс – одна функція».

Однією з найсерйозніших перешкод у навчанні є категорія роду. Турецька мова повністю позбавлена граматичного роду як в іменниках, так і в системі узгодження. В українській мові функціонування трьох родів (чоловічого, жіночого та середнього) передбачає обов'язкове узгодження з прикметниками, дієприкметниками та формами минулого часу дієслів. Унаслідок відсутності категорії роду в рідній мові турецькі здобувачі часто нехтують родовими флексіями або вживають їх безсистемно, що спотворює граматичну структуру висловлювання.

На фонетико-акцентологічному рівні значні труднощі зумовлені різною природою наголосу. В українській мові наголос є вільним, рухомим та смислорозрізнявальним (наприклад, за́мок – замо́к), що супроводжується якісною та кількісною характеристикою голосних. У навчанні української мови як іноземної особливу увагу приділяють формуванню правильної вимови та засвоєнню наголосу, оскільки фонетичні навички є основою для розвитку усного мовлення та адекватного сприйняття мовлення на слух [5]. У турецькій мові наголос фіксований (переважно на останньому складі), редукція відсутня, а фонетична цілісність слова тримається на законі гармонії голосних. Турецькі студенти часто переносять наголос на кінець слова, що спричиняє стійкі

акцентологічні помилки та ускладнює сприйняття українського мовлення на слух. Зазначені типологічні розбіжності створюють потужну негативну інтерференцію, яка системно виявляється на всіх рівнях мовної структури.

Добір навчального матеріалу доцільно здійснювати на засадах контрастивного, комунікативного та інтеркультурного підходів з обов'язковим урахуванням специфіки аглютинативної природи турецької мови як рідної для здобувачів освіти. Передусім важливим є принцип контрастивності, що передбачає акцентування на відмінностях між українською та турецькою мовами вже на початковому етапі навчання. Наприклад, зосереджувати увагу на категорії роду, відмінковій системі, особливостях наголосу та фонемному складі, які становлять потенційні зони інтерференції та потребують цілеспрямованого опрацювання.

Реалізація принципу поступовості та циклічності забезпечує методично виважене введення складних граматичних категорій із подальшим системним ускладненням і багаторазовим поверненням до них у нових комунікативних контекстах. Такий підхід сприяє формуванню стійких мовних навичок і запобігає фрагментарності знань.

Не менш значущим є принцип комунікативної доцільності, відповідно до якого пріоритет надається автентичним або адаптованим текстам, пов'язаним із реальними ситуаціями повсякденного спілкування (у закладі вищої освіти, гуртожитку, магазині, медичній установі тощо), замість абстрактних або штучно сконструйованих текстів. У поєднанні з цим реалізується принцип культурної релевантності, що передбачає інтеграцію українських соціокультурних реалій із паралельним зверненням до турецьких аналогів (наприклад, під час вивчення тем, пов'язаних зі святами, національною кухнею, особливостями студентського життя), що сприяє розвитку міжкультурної компетентності. У сучасних підручниках української мови для іноземців навчання граматики тісно поєднується з розвитком практичних мовленнєвих навичок, що реалізується через систему комунікативно орієнтованих вправ і спрямоване на формування здатності студентів ефективно використовувати мову в реальних ситуаціях спілкування [2].

З огляду на обмеженість природного мовного середовища особливої ваги набуває принцип багатоканальності, який полягає у поєднанні аудіо-, відео- та текстових матеріалів із інтерактивними видами роботи, що забезпечує комплексний вплив на різні канали сприйняття та підвищує ефективність засвоєння. Оптимальною видається така структура заняття: 20–30 % часу доцільно відводити на контрастивне пояснення й вправи на усвідомлення мовних явищ, 50–60 % – на комунікативну практику в різних форматах взаємодії, а 10–20 % – на опрацювання культурного компонента як інтегративної складової мовної підготовки.

Використання білігвальних (турецько-українських) текстів і паралельних корпусів є одним із найрезультативніших інструментів у роботі з турецькомовними студентами, оскільки забезпечує можливість безпосереднього зіставлення мовних структур і сприяє усвідомленню міжмовних відмінностей.

Завдяки такому підходу здобувачі освіти не лише засвоюють нові лексико-граматичні моделі, а й формують навички контрастивного аналізу, що зменшує ризик інтерференції.

Методично доцільно розпочинати роботу з коротких паралельних діалогів, пов'язаних із типовими ситуаціями повсякденного спілкування (привітання, замовлення їжі, обговорення розкладу занять тощо). На початковому етапі ефективним є використання підрядкового перекладу, який допомагає встановити прямі відповідності між мовними одиницями; у подальшій роботі варто переходити до паралельних текстів без перекладу, стимулюючи самостійний аналіз і мовну здогадку.

Теоретико-методичною основою для такої роботи можуть слугувати як адаптовані фрагменти дитячих книжок чи туристичних текстів, так і спеціально розроблені викладачем матеріали на основі турецько-українських словників.

Окремої уваги заслуговує використання матеріалів відкритих корпусів української мови, зокрема ГРАК або Український корпус, фрагменти яких можуть бути адаптовані з додаванням турецьких відповідників для створення навчальних вправ або порівняльних мовних моделей. Така практика сприяє ознайомленню студентів із реальним функціонуванням мовних одиниць у різних контекстах.

Ефективним прийомом у межах роботи з паралельними текстами є вправа, наприклад, «Порівняй і виправ», коли студенту пропонується українське речення з навмисною помилкою та його турецький еквівалент; на основі зіставлення він має визначити причину помилки й запропонувати нормативний варіант. Подібні завдання активізують аналітичне мислення, формують мовну пильність і поглиблюють розуміння структурних відмінностей між мовами.

Сучасний процес навчання української мови турецькомовних студентів неможливо уявити без активного використання цифрових та інтерактивних ресурсів. З огляду на обмеженість природного мовного середовища та переважання дистанційних або змішаних форматів навчання, інтеграція онлайн-платформ, мобільних застосунків і вебінструментів сприяє створенню ефективного мовного середовища поза аудиторією та забезпечує додаткові можливості для самостійної практики.

Інтерактивні та цифрові технології відіграють важливу компенсаторну функцію в умовах обмеженого занурення студентів у природне мовне середовище, забезпечуючи додаткові можливості для автономної практики, розвитку вимовних навичок і розширення словникового запасу. Їх інтеграція в навчальний процес сприяє підвищенню мотивації та інтенсифікації міжкультурної комунікації.

Серед мобільних застосунків доцільно використовувати Duolingo (адаптовані уроки з елементами гейміфікації), Memrise (флеш-картки з аудіосупроводом для опрацювання фонетики та лексики). Для формування та корекції вимовних навичок ефективними є інструменти голосового розпізнавання, зокрема Google Translate (режим розмови з функцією

транскрипції), Speechling та Elsa Speak, які дають змогу відпрацьовувати складні для турецькомовних студентів звуки.

Адаптований відеоконтент також має значний дидактичний потенціал. Зокрема, варто залучати матеріали з YouTube. Організація інтерактивної взаємодії можлива на платформах Zoom, а також за допомогою сервісів Quizlet (режим Live для командних змагань) і Padlet (спільне створення текстів і проектна робота). Комплексне використання зазначених ресурсів забезпечує багатоканальність сприйняття та підсилює комунікативну спрямованість навчання.

Важливим доповненням є адаптовані подкасти українською мовою для іноземців, які дозволяють тренувати навички аудіювання та сприйняття живої мови. Подкасти, створені з урахуванням рівня володіння мовою та типових труднощів турецькомовних студентів, допомагають поступово звикнути до фонетичних особливостей української, розпізнавати словникові одиниці в контексті та розвивати інтонаційну чутливість. Інтеграція подкастів у навчальний процес дозволяє реалізувати принцип багатоканальності сприйняття, коли аудіо доповнює письмові та усні вправи, а також стимулює самостійне навчання поза аудиторією.

Особливо ефективними є вебквести та онлайн-проекти, що поєднують творчу діяльність і комунікативну практику. Створення студентами блогів, відеороликів, електронних презентацій або участь у спільних проєктах із використанням Google Docs, Padlet чи Canva дозволяє інтегрувати вивчення лексики, граматики та соціокультурних реалій у природні комунікативні ситуації. Такі завдання мотивують студентів до активного мовного використання, формують навички пошуку, обробки та адаптації інформації українською мовою, а також сприяють розвитку критичного мислення та міжкультурної компетентності.

Застосування цифрових та інтерактивних ресурсів не лише підвищує ефективність засвоєння матеріалу, а й забезпечує безперервність навчання в умовах обмеженого контакту з носіями мови. Крім того, вони дозволяють індивідуалізувати навчальний процес відповідно до рівня знань, темпу засвоєння та специфічних потреб кожного студента. Комплексне використання мобільних застосунків, подкастів та вебквестів формує нове навчальне середовище, де турецькомовні студенти можуть практикувати українську мову в різних контекстах, закріплювати граматичні та лексичні структури, удосконалювати вимову та розвивати комунікативні навички в інтерактивній та мотиваційно сприятливій формі.

Мова є невіддільною від культури, а відтак розвиток міжкультурної компетентності постає необхідною умовою ефективної мовної підготовки, оскільки сприяє зниженню комунікативних бар'єрів, подоланню стереотипів і підвищенню навчальної мотивації. Інтеграція культурного компонента в процес викладання української мови як іноземної забезпечує більш глибоке розуміння соціокультурного контексту функціонування мовних одиниць. Міжкультурна комунікація у процесі навчання української мови як іноземної розглядається як

необхідна складова формування комунікативної компетентності студентів, що забезпечує їх здатність до ефективної взаємодії в іншомовному та іншокультурному середовищі [3].

У межах формування міжкультурної компетентності доцільним є звернення до порівняльної тематики, зокрема «Студентське життя в Туреччині та Україні», «Свята», «Національна кухня», що забезпечує інтеграцію особистісного досвіду студентів із новим соціокультурним знанням.

Ефективним методичним інструментом є рольові ігри з культурним моделюванням комунікативних ситуацій (наприклад, «Візит до української родини»), які сприяють формуванню прагматичної та соціолінгвістичної компетентностей. Важливим є також аналіз міжкультурних стереотипів через дискусії на зразок «Що думають українці про турків і навпаки?», це стимулює критичне мислення та толерантність у міжкультурній взаємодії.

Дидактичною основою для реалізації цього напрямку можуть слугувати автентичні матеріали – пісні, зокрема «Ой у лузі червона калина» (з поясненням історико-культурної символіки), інтернет-меми, а також короткі відеоматеріали, присвячені повсякденному життю в Україні. Залучення таких ресурсів сприяє емоційному залученню студентів і формуванню цілісного уявлення про культурний простір функціонування мови.

Процес засвоєння української мови турецькомовними студентами значною мірою залежить від їхнього психологічного стану та мотивації. У сучасних умовах, що передбачають дистанційне або змішане навчання та воєнний стан, студенти часто відчувають стрес, тривогу та мають труднощі з концентрацією, що безпосередньо впливає на результативність опанування нових мовних одиниць. Зокрема, психологічний дискомфорт може виявлятися у невпевненості під час усних виступів, униканні мовленнєвої практики та труднощах із запам'ятовуванням граматичних правил і лексичних одиниць.

Для подолання цих бар'єрів важливим є впровадження методів психологічної підтримки в навчальний процес. До ефективних практик належать індивідуальні консультації, під час яких викладач може оцінити рівень знань студента, виявити слабкі сторони та надати персоналізовані рекомендації. Не менш дієвою є робота в малих групах, що створює безпечне середовище для експериментування з мовою, дозволяє студентам підтримувати один одного та знижує рівень тривожності під час комунікації.

Врахування психолого-педагогічних аспектів дає підстави стверджувати, що ефективне навчання української мови турецьких студентів – це не лише опанування граматики та лексики, а й стабілізація емоційного стану, створення безпечного та сприятливого для формування мотивації середовища, що сприяє активній участі, самостійності та стійкому засвоєнню мовного матеріалу. Такий підхід дозволяє поєднувати когнітивні та емоційні компоненти навчання, забезпечуючи комплексний розвиток мовних компетентностей.

Отже, українська мова як флективна слов'янська мова з розвиненою системою відмінків, граматичним родом, вільним наголосом та розгалуженою системою дієслівного виду виявляється надзвичайно складною для носіїв

турецької – класичної аглютинативної мови з чіткими афіксальними показниками, відсутністю роду та фіксованим наголосом.

Основні труднощі, з якими стикаються турецькі студенти при вивченні української мови, можна систематизувати на основі емпіричних даних і практичного досвіду викладання за кількома рівнями. Фонетичний рівень містить проблеми з відтворенням окремих звуків, а також труднощі з наголосом і редукцією голосних. Граматичний рівень характеризується труднощами оволодіння сімома відмінками та їх функціональним накладанням, категорією роду й узгодженням, а також відмінностями словотвору. Лексичний компонент виявляється в сприйнятті безеквівалентної лексики та фразеології, а також у труднощах освоєння культурно-специфічних реалій. На синтаксичному рівні проблемою є фіксований порядок слів у рідній мові, що суперечить з комунікативною організацією українського речення. Крім того, психолого-соціокультурний рівень визначається впливом воєнного стану, дистанційного або змішаного формату навчання, коливаннями мотивації та наявністю міжкультурних бар'єрів. Систематизація цих труднощів дозволяє не лише більш чітко визначити слабкі місця засвоєння української мови турецькомовними студентами, а й обґрунтувати дидактичні підходи та методичні рішення для підвищення ефективності навчального процесу. Цифрові та інтерактивні ресурси є важливим компонентом сучасної методики викладання української мови як іноземної, забезпечуючи комплексне, багатоканальне та адаптивне навчання, що відповідає потребам турецькомовних студентів і сприяє формуванню стійкої мовної компетентності та міжкультурної готовності.

Список літератури

1. Антоненко, Н. В. Методика викладання української мови як іноземної: навчальний посібник / Н. В. Антоненко. – К.: Вища школа, 2018. – 224 с.
2. Бондаренко, О. П. Українська мова для іноземців: граматики і практика / О. П. Бондаренко. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. – 312 с.
3. Грищенко, Л. М. Міжкультурна комунікація та навчання іноземних студентів української мови / Л. М. Грищенко // Вісник Харківського національного університету. – 2019. – Вип. 42. – С. 56–63.
4. Кушнір, І. В. Порівняльна граматики української та турецької мов / І. В. Кушнір. – Київ: Академія, 2017. – 198 с.
5. Мельничук, В. І. Фонетика та наголос української мови для іноземців / В. І. Мельничук. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2016. – 174 с.

ОБРАЗ МИКОЛИ ХВИЛЬОВОГО У НОВЕЛІ АРКАДІЯ ЛЮБЧЕНКА «ЙОГО ТАЄМНИЦЯ»

Маркуляк Лариса Василівна,
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри української літератури
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича

Аркадій Любченко належить до покоління українських письменників, творчість яких упродовж більшовицької окупації України замовчувалась. У діаспорі про письменника писав Юрій Шерех. На материковій Україні його прозові твори з'явилися у 90-х роках ХХ століття і зразу ж стали об'єктом зацікавлення українських літературознавців. Починають виходити публікації Віри Агеєвої, Лесі Пізнюк, які відкрили українському читачеві загублене ім'я Аркадія Любченка. Шлях повернення відбувся через 60 років. Як зазначала науковиця Леся Пізнюк, «після 30-х років його імені не знайдеш у жодному літературознавчому довіднику чи енциклопедії, а твори перебувають “під замком” упродовж радянських часів» [1, с.8]. А проте його твори засвідчують «то своєрідне і йому тільки притаманне місце в українській літературі» [2, с.451].

За тематико-стильовими маркерами дослідники поділяють творчість А. Любченка на 4 періоди: 1) 1924 – 1930 рр.; 2) 1930 – 1933 рр.; 1934 – 1941 рр.; 4) 1941 – 1945 рр., вважаючи найбільш плідним перший період [1, с.18].

Новела «Його таємниця» присвячена літературному побратимові письменника Миколі Хвильовому. Їх єднала людська дружба та співпраця у ВАПЛІТЕ. До того ж у навесні 1933 року вони разом перебували у відрядженні по селах, де спостерегли страшні голодні будні людей, що й стало згодом поштовхом до написання цього твору.

Вперше новелу було опубліковано у 1943 році в альманасі «Наші дні». Варто зауважити, що Аркадій Любченко мав намір розширити жанрову «завісу» твору, не обмежившись лише новелою-нарисом. про що свідчать щоденникові записи [3].

Яким постає Микола Хвильовий у новелі? Для Аркадія Любченка це провідник, лідер, який безумовно має вплив на людей передусім Словом: «Ні, це не була магія добірної красномовності – зовсім ні. Щось більше, істотніше було – могутність духу, що ширяв незаймано, глибинна органічна сила, що владно привертала до себе, брала в полон, проймала збудним трепетом, який назавжди лишав по собі слід. Це була виключна загадкова його властивість, його таємниця. Хвилював натхненно хвилювався і хвилював інших» [4, с.432]. Як бачимо, Любченко використав тавтологію, семантично пов'язану з прізвиськом Хвильового, аби переконати читача в коректності свого висновку.

Автор новели описує враження Хвильового від побаченої ще в Харкові голодної жінки, (а таких людей можна було зустріти в місті дуже багато!), яка просила на шматок хліба для своїх дітей: «Вона перша має право на хліб, бо сама

його робить, – сумовито зронив Хвильовий. А вона при соціалізмові шматочок хліба просить» [4, с.421]. З цього епізоду у Хвильового зароджується думка про справжні причини голоду по селах. Коли друзі поїхали в села Лохвицького району, вони натрапили на багатьох людей, які голодували, хоча й працювали коло землі.

Несподівана хвороба Любченка (захворів на тиф) змусила Хвильового змінити плани: він почав опікуватися другом, аби його добре доглядали в лікарні. Між ними відбуваються теплі розмови, в яких Хвильовий постає дуже уважним порадником. Коли Аркадій Любченко впадає в меланхолічні роздуми аж до думки про смерть, Хвильовий огортає друга позитивною розмовою: «Сильна людина і материнська ласкавість – це поєднувалось незвично, звучало трепетно, діймало зворушливо» [4, с.436]. Хвильовий підбадьорював Любченка, говорячи про цінність життя, а смерть сприймав як «найпростішу справу»: «Отже, примиріться й готуйтеся далі жити. Померти, друже, це найпростіша, найлегша справа. Це кожний може. А от жити наперекір всьому – це вже чогось варте. А ще в наших умовах жити і боротись – о! це, запевняю вас, якоюсь мірою заслуга» [4, с.438]. Любченко з приємністю констатував, що його товариш має вміння переконувати і заспокоїти в найдраматичніший момент: «Слова йшли на мене, як невідступна сила. Слова відчутно лягали на серце. Я їх сприймав із задоволенням, дедалі більше упокорюваний значливим змістом, якимсь гіпнотизуючим впливом» [4, с.439]. А ще – Хвильовий заінтригував свого друга, мовляв, «є одна таємниця», пізнавши яку «пізнаєте особливо глибоку суть та доцільність вашого існування», і пообіцяв її розкрити після Аркадієвого одужання. Ця розмова відбулася наприкінці квітня, а 13 травня Микола Хвильовий застрелився. Його таємниця так і залишилася не розгаданою...

Обравши для своєї новели інтригуючи назву, Аркадій Любченко зобразив неординарність та багатогранність постаті Миколи Хвильового, який наважився розпорядитися власною смертю, позаяк на це його прирік «великий обов'язок» [4, с.439].

Список літератури:

1. Пізнюк Леся. Той самий Любченко. Передмова до передмови. *Любченко Аркадій. Вибрані твори*. К.: Смолоскип. 1999. С.7 – 29. (Сер. «Розстріляне Відродження»).
2. Костюк Григорій. Поет юності і сили (7.III – 25.II.1945). *Любченко Аркадій. Вибрані твори*. К.: Смолоскип. 1999. С.443 – 459. (Сер. «Розстріляне Відродження»).
3. Любченко А. Щоденник. *Березіль*. 1998. №9 – 10. С.131 – 158.
4. Любченко Аркадій. Вибрані твори /Передм. Л. Пізнюк. К.: Смолоскип. 1999. 520 с. (Сер. «Розстріляне Відродження»).

КАРДІО - ЯК СЛОВОТВІРНА ОСНОВА

Матвіяс Ольга

Старший викладач кафедри української та іноземних мов
Львівського державного університету фізичної культури
імені Івана Боберського

Мончак Соломія

Студентка 3го курсу Факультету терапії і реабілітації

Питання про морфологічний статус компонентів типу кардіо-, біо-, агро-, авіа- належить до дискусійних у сучасному мовознавстві, традиційно такі елементи розглядаються в рамках теорії афіксоїдів морфем перехідного статусу між компонентами складних слів і афіксами.

Термін «афіксоїд» введено в науковий обіг М. М. Шанським, який визначав ці одиниці як «проміжні морфемі, що займають положення між звичайними коренями й афіксами». У сучасному українському мовознавстві проблемі афіксоїдів присвячені праці О. К. Безпояско, К. Г. Городенської, Н. Ф. Клименко, Є. А. Карпіловської та Л. П. Кислюк. [1-4]

Префіксоїди – це кореневі морфемі, що стоять у препозиції щодо кореня і функціонально та семантично співвідносні з префіксами, до них відносять такі компоненти, як авіа-, агро-, біо-, макро-, міні-, пан-, полі- та ін. К. Г. Городенська зазначала, що запозичені префіксоїди, як і питомі, не досягають рівня абстрагованості значень префіксів, оскільки співвідносяться з повнозначними словами.

Компонент кардіо- є іншомовним префіксоїдом грецького походження, за своєю природою він перебуває на функціонально-семантичному континуумі між вільним коренем і зв'язаним афіксом. З одного боку, кардіо- зберігає конкретне лексичне значення («серце», «пов'язаний із серцем»), що ріднить його з повнозначними коренями. З іншого — він систематично відтворюється в певній позиції (препозиції) в рамках різних похідних слів, набуваючи ознак словотвірного форманта. Двоїстість природи кардіо- зумовлює його кваліфікацію як префіксоїда, елемента перехідного типу. [6]

Компонент кардіо- походить від давньогрецького слова καρδία (kardia), що означає «серце», слово зафіксоване ще в «Іліаді» Гомера та медичних трактатах Гіппократа, греко-латинська традиція наукової термінотворення, що сформувалася в античності, забезпечила надзвичайно широке поширення цього кореня у мовах світу.

Аналіз корпусу похідних слів з компонентом кардіо- дозволяє виділити кілька продуктивних словотвірних моделей. Кардіо- + грецька чи латинська основа = складний термін (осново- або словоскладання): кардіо- + -логія = кардіологія; кардіо- + -граф = кардіограф; кардіо- + -грама = кардіограма; кардіо- + -хірургія = кардіохірургія. Ця модель є найдавнішою і найбільш продуктивною в науково-медичній сфері.

Кардіо- + питома українська (або загальнослов'янська) основа = гібридне утворення: кардіо- + тренування = кардіотренування; кардіо- + навантаження = кардіонавантаження; кардіо- + захист = кардіозахист; кардіо- + зона = кардіозона; кардіо- + обстеження = кардіобстеження; модель набуває особливої продуктивності наприкінці ХХ — у ХХІ столітті.

Субстантивований компонент кардіо як самостійна лексема: «займатися кардіо», «ранкове кардіо», «кардіо на порожній шлунок». У цих конструкціях кардіо функціонує як незмінюваний іменник середнього роду, що є відображенням процесу семантичного та граматичного відокремлення компонента. [5]

В англійській мові слово *cardio* вже давно функціонує як самостійний іменник і прикметник: «do cardio», «cardio workout», «cardio zone».

Компонент кардіо- (від давньогр. καρδία) є іншомовним префіксоїдом, що займає перехідне положення між коренем і префіксом у словотвірній системі сучасної української мови, він зберігає конкретне лексичне значення («серце», «пов'язаний із серцем»), систематично відтворюється в препозиції та набуває ознак словотвірного форманта. У медичній термінології кардіо- є одним із найпродуктивніших соматичних міжнародних компонентів, він бере участь у творенні термінів на позначення захворювань, наук, фахівців, приладів та процесів, поєднуючись переважно з іншими грецькими чи латинськими основами.

Наприкінці ХХ у ХХІ столітті відбувається виразне розширення сфери вживання кардіо-, компонент проникає у спортивний і фітнес-дискурс, де утворює гібридні складні слова з питомими українськими основами (кардіотренування, кардіонавантаження, кардіозона).

Перспективами подальших досліджень є зіставний аналіз словотвірної активності кардіо- в різних слов'янських мовах, дослідження вживання цього компонента в корпусах текстів різних функціональних стилів, а також аналіз суміжних соматичних терміноелементів (гем(о)-, от(о)-, нейро- та ін.) у порівняльному аспекті.

Таким чином, компонент кардіо- у сучасній мові демонструє перехідний морфологічний статус між коренем і префіксом, що підтверджує його кваліфікацію як префіксоїда. Його словотвірна активність охоплює як традиційну медичну термінологію, так і нові сфери спорт, фітнес, публіцистику. Подальші дослідження мають бути спрямовані на зіставний аналіз функціонування кардіо- та інших соматичних терміноелементів у слов'янських мовах, а також на вивчення процесів їх граматикалізації та семантичної еволюції.

Список літератури

1. Безпояско О. К., Городенська К. Г., Русанівський В. М. *Граматика української мови: Морфологія*. — Київ: Либідь, 1993. — 336 с.
2. Городенська К. Г. Про префікси і префіксоїди в українській мові // *Мовознавство*. — 1986. — № 1. — С. 36–41.

3. Карпіловська Є. А. *Вступ до прикладної лінгвістики: комп'ютерна лінгвістика*. — Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2006. — 188 с.
4. Клименко Н. Ф. *Основи морфеміки сучасної української мови*. — Київ, 1998. — 182 с.
5. Греко-латинські префікси та їх відображення в українській філософській та медичній термінології // *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми термінології». — 2011. — № 709. — С. 22–27.
6. Пономаренко С. *Сучасна українська мова: Морфеміка. Дериватологія. Морфонологія*. — Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. — 188 с.

ФЕМІНІСТИЧНИЙ ДИСКУРС У РОМАНІ М. ЕТВУД «ОПОВІДЬ СЛУЖНИЦІ»: МОВНІ ЗАСОБИ ТА ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ СТРАТЕГІЇ

Панько Анна Ігорівна

студентка групи М-В11-25-1-ФЛ

Національний університет «Київський авіаційний інститут»

Феміністичний дискурс у сучасному мовознавстві є одним із найбільш динамічно розвинених напрямів гуманітарного знання. На перетині лінгвістики, перекладознавства та критичного дискурс-аналізу формується дослідницький простір, у якому мова розглядається не як нейтральний інструмент комунікації, а як соціальна практика, що відтворює або підважує владні відносини. Особливу актуальність це питання набуває в контексті художнього перекладу: перекладач феміністичного тексту постає перед завданням не лише мовного, а й ідеологічного перенесення.

Об'єктом дослідження є феміністичний дискурс роману Маргарет Етвуд «Оповідь служниці» (1985) в оригіналі та в українському перекладі Ольги Любарської. Мета роботи — виявити мовні засоби формування феміністичного дискурсу в оригінальному тексті та визначити особливості й стратегії його відтворення в перекладі. Теоретичну базу дослідження складають концепції критичного дискурс-аналізу (Т. ван Дейк, Н. Феркло), феміністичної лінгвістики (Д. Камерон, Дж. Батлер) та феміністичного перекладознавства (Л. фон Флотов, Б. Годар). Аналіз оригінального тексту роману засвідчив, що феміністичний дискурс реалізується через систему взаємопов'язаних мовних стратегій. По-перше, центральною є система номінації як інструмент деідентифікації: патронімічні імена Служниць (Offred, Ofglen) мають структуру «of + ім'я Командора», граматично кодуючи жінку як власність чоловіка. По-друге, виразно функціонує стратегія маркування тіла як об'єкта через анатомічну редукцію («the lower part of my body»), аграрні метафори родючості (“bear fruit”, “a distaff”) та економічну термінологію (“a national resource”). По-третє, роман вибудований на системній мережі біблійних алюзій, що водночас легітимізують насильство в дискурсі Гілеаду та іронічно деконструюють цю легітимацію авторкою.

Важливу роль відіграє також синтаксична організація тексту: уривчасті прості речення відтворюють обмеженість внутрішнього простору під наглядом; умовний спосіб систематично маркує заборонені можливості; нагромадження заперечень (“I do not say... Copulating too would be inaccurate... Nor does rape cover it”) відображає мовну пастку — неспроможність існуючого лексику назвати інституційне насильство. Перехід від «I» до безособового «one» (“One detaches oneself. One describes”) є граматичним маркером психологічної дисоціації в умовах травми.

Зіставний аналіз оригіналу та українського перекладу виявив наступні закономірності. Домінантною стратегією є еквівалентний переклад, що загалом забезпечує збереження ідеологічного ядра тексту. Калькування застосовується для ідеологічно навантажених концептів, зокрема ключової опозиції «"freedom to / freedom from" → «свобода для / свобода від», що є оптимальним рішенням. Найбільш значущі смислові зсуви зумовлені граматичними відмінностями між мовами: безособовий займенник *one* перекладено другою особою однини («відсторонюєшся»), що послаблює ефект повної деперсоналізації; пасивна конструкція «*Serena Joy is arranged*» передана активним «розляглася», що підвищує агентність персонажа.

Найбільш значущою невідтвореною втратою є семантична подвійність слова *salvaging* (порятунок + утилізація відходів), переданого як «Спасіння»: релігійна конотація збережена, але матеріально-утилітарний підтекст, що є носієм однієї з найгостріших феміністичних критик, зникає. Часткової втрати зазнає також граматична аномальність патронімічного імені *Offred* → «Фредова»: природність присвійного прикметника в українській мові маскує той лінгвістичний дискомфорт оригіналу, що є носієм феміністичного послання. Обидві втрати є об'єктивно зумовленими структурними відмінностями мов, а не перекладацькими помилками.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що в ньому вперше здійснено комплексний зіставний аналіз мовних засобів феміністичного дискурсу роману «Оповідь служниці» на матеріалі оригіналу та українського перекладу в єдності лінгвістичного, дискурсивного й перекладознавчого підходів. На відміну від попередніх розвідок, що розглядали або текст роману у літературознавчому аспекті, або проблеми художнього перекладу М. Етвуд загалом, ця робота зосереджується на конкретних механізмах передачі феміністичного ідеологічного послання на рівні лексичних, граматичних і синтаксичних одиниць. Виявлено й описано системні закономірності перекладацьких трансформацій, що впливають на феміністичний дискурс: часткова втрата граматичної аномальності патронімічних імен, ідеологічна неповнота передачі семантики евфемізмів-інверсій та компенсаційні стратегії відтворення дисоціативних займенникових конструкцій.

Окремим об'єктом дискурс-аналізу стала сцена Церемонії (Розділ 16) як ключова репрезентація гендерної влади в романі. Аналіз засвідчив, що владний трикутник «Командор — Серена Джой — Служниця» відображений передусім у граматичній організації тексту: Командор є суб'єктом усіх активних дієслів, тоді як Офред посідає пасивну тілесну позицію, зберігаючи при цьому суб'єктність нарації. Серена Джой, попри свій привілейований статус, описана пасивною конструкцією «*is arranged*» — вона також є об'єктом системи. Це дозволяє трактувати феміністичний дискурс сцени не як просте протиставлення «жертва — кривдник», а як зображення тотальної системи, що підпорядковує всіх жінок незалежно від їхнього соціального становища.

Суттєвим виміром феміністичного дискурсу роману є іронія як риторичний інструмент демаскування офіційного дискурсу Гілеаду. Оповідачка

систематично вживає «мову системи», вкладаючи в неї протилежний зміст: сакралізовані назви інституцій написані з великої літери (Ceremony, Salvaging, Prayvaganza), проте саме ця псевдосакральність виявляє механізм ідеологічної маніпуляції. Найбільш показовим є слово Salvaging, похідне від salvage (рятувати / утилізувати відходи), що позначає публічну страту: знищення людини подається як її «порятунок». Цю ж стратегію Дж. Орвелл у «1984» позначив терміном doublethink; М. Етвуд реалізує її через конкретні лексичні рішення, що є одним із найпотужніших прийомів феміністичної критики в романі. В українському перекладі іронічна тональність тексту загалом збережена, що свідчить про феміністичну чутливість перекладачки.

Таким чином, переклад «Оповіді служниці» українською мовою є прикладом феміністично свідомого перекладу, що зберігає ідеологічне ядро оригіналу при неминучих структурних компромісах. Проведений аналіз підтверджує тезу Р. Коппек про «ідеологічну ерозію» перекладу: жоден окремий перекладацький вибір не є вирішальним, але їхня системна дія здатна послаблювати феміністичне послання тексту. Дослідження також поглиблює уявлення про взаємозалежність граматичних систем мов оригіналу й перекладу як чинника, що об'єктивно обмежує можливості відтворення гендерно навантажених конструкцій. Результати роботи можуть бути використані у викладанні курсів теорії та практики перекладу, гендерної лінгвістики та стилістики англійської мови, а також слугувати основою для подальших зіставних досліджень перекладів роману іншими мовами.

Список літератури

1. Atwood M. *The Handmaid's Tale*. Toronto : McClelland and Stewart, 1985. 311 р.
2. Етвуд М. *Оповідь служниці* / пер. з англ. О. Любарської. Харків : Клуб сімейного дозвілля, 2017. 384 с.
3. Von Flotow L. *Translation and Gender: Translating in the 'Era of Feminism'*. Manchester : St. Jerome, 1997. 124 p.
4. Venuti L. *The Translator's Invisibility: A History of Translation*. London : Routledge, 1995. 353 p.
5. Butler J. *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York : Routledge, 1990. 236 p.
6. Cameron D. *Feminism and Linguistic Theory*. London : Macmillan, 1985. 248 p.

ОСОБЛИВОСТІ ВЖИВАННЯ КЛІШОВАНОЇ КОНСТРУКЦІЇ IT/THIS+VBE+Y ЯК ОНТОЛОГІЧНОГО ОРІЄНТАТОРА У РОМАНІ ZADIE SMITH “ON BEAUTY”

Пригодій Раїса

старший викладач кафедри англійської філології
Київський національний лінгвістичний університет

Орієнтуючі структури в художньому тексті є мовними засобами, які сприяють його дешифруванню та розумінню. Орієнтатори є різномірними одиницями, куди входять безпосередньо просторові, часові локалізатори, вказівки на суб'єкт, об'єкт, напрям руху. Ці структури в функціональній граматиці розглядаються як *cleft sentences* [1, с. 15]. Синтаксична особливість розщеплених речень полягає в тому, що склад звичайного простого речення ділиться на дві частини: перша за звичаєм вважається конотативною, а інша є предикативною одиницею [3, с. 245]. Ми досліджуємо клішовані конструкції – *cleft sentences* як орієнтатори, що діють на рівні мікрополя – короткий контекст – на рівні декількох речень або абзацу, та макрополя – на рівні розділу або всього тексту. Межі орієнтаційного поля, як правило, є зрозумілими читачу. Більш того, наявність таких розщеплених конструкцій в інших мовах свідчить про універсальну здатність людської свідомості репрезентувати певні ситуації саме за допомогою таких кліше. Вибір граматичних структур впливає на значення текстів та читацьку орієнтацію в них [2, с. 8]. Клішована конструкція *It/this+Vbe+Y* має орієнтаційну здатність, розміщуючи у фокусі саме те, що потребує уваги й уточнення. Дана структура розглядалась і в плані тематичної організації тексту, трохи пізніше як засіб висунення-foregrounding. У художньому тексті у фокусі є перш за все його онтологічний аспект – вказівка на суб'єкт, об'єкт, місце, час події та причину. Іншими видами орієнтаторів у художньому тексті є епістеміологічні та аксіологічні.

Роль даної конструкції як онтологічного орієнтира у романі є цікавою, так як допомагає читачу зорієнтуватися у художньому просторі тексту, у якому домінують два простори: особистісний і академічний, у які вплетені етнічний та культурний. Як у будь-якому художньому тексті їх не можна виокремити, в центр академічного простору неочікувано попадають відносини викладача з колегою – донькою ворогуючої сім'ї. Цей простір тісно пов'язаний з сімейним, етнічним та релігійним. Роман водночас є і сімейною сагою зі зрадою на фоні досить таки інтелектуального середовища.

Аналізуючи типи онтологічної орієнтації спостерігаємо найуживаніші типи вказівок на суб'єкта, об'єкта, час та причину, авторка рідко вказує на місце за допомогою *It/this+Vbe+Y*, а використовує іменникові

словосполучення у складі речень. Іншою примітною рисою є використання вказівки на суб'єкт з одночасною його характеристикою. Так, наприклад:

It's me and a Cornish girl called Emily. She's cool [4, с. 3].

So that's Carlene Kipps. Tell Mom that she bakes [4, с. 4].

У обох прикладах у позиції Y у клішованій конструкції є суб'єкт та певна оцінка, про них пише син у повідомленнях батьку. На початку роману у зав'язці шляхи двох сімей Бейлі й Кіпсів починають перетинатися. При вказівці на суб'єкт на передній план виходить те, що пов'язане з ним:

This was a different Howard from the one Claire had known these 30 years. No longer the steely academic [4, с. 228].

Авторка використовує поряд з клішованою конструкцією ще парцеляцію, щоб підкреслити, що тепер він – інша людина.

Щодо вказівки на об'єкт дії, то специфіка роману, повного інтелектуальних розмов, інколи сарказму, подвійного значення, має в фокусі клішованої конструкції уточнення якихось деталей розмов, поведінки, відношення:

That's what I am saying [4, с. 188].

Know the enemy. That's my motto [4, с. 148].

There was a strong streak of perversity born of his isolation, which pushed him to pursue these feeble eccentricities. It was his way of at least knowing the cause of, and therefore in some way was controllable, the contempt directed at him [4, с. 175].

У перших двох прикладах клішована конструкція вказує на попередній контекст і є катафоричною, а у третьому на наступний, але в межах одного речення, її можна розглядати як контактнофоричну.

Художній простір тексту розгортається у часі й має багато вказівок на конкретний час, день тижня, рік, сезон, але ж є ті, які орієнтують у часі виключно людських відносин. Останні часто використовуються авторкою й орієнтують читача. Так, наприклад:

How can you love someone who says no to the world like that - I mean, so consistently? It's only when I am away from home and I am talking to non-family members that I can see how psychotic he is [4, с. 236].

У іншому прикладі заперечується не рік, а те, що пов'язано з ним:

Oh, God, this isn't 1910 – Jerome can marry whom he wants to marry [4, с. 15].

Зі зміною часу відбувається зміна расових і культурних норм, на що і вказує дана клішована конструкція, за роком постає більш широкий контекст.

Отже, клішовані конструкції *It/this+Vbe+Y*, здійснюючи онтологічну орієнтацію, переважно орієнтують читача у всіх просторах твору, що сприяє однозначності його сприйняття.

Роман Зейді Сміт захоплює читача, при великій кількості героїв, складнощів взаємовідносин читач орієнтується у всіх його просторах та на свій розсуд сприймає відкритий фінал твору.

Список літератури

1. Collins P. *Cleft and pseudo-cleft constructions in English*. London; New York: Routledge, 1991. 230 p.
2. Dancygier B. *The language of stories*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. 228 p.
3. Morokhovska E. L. *Fundamentals of English grammar: theory and practice*. Kyiv: Vyscha shkola, 1993. 472 p.
4. Smith Z. *On beauty*. London: Penguin Books, 2006. 445 p.

ВПЛИВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДОЛАННЯ КВАЛІФІКОВАНИМИ СПОРТСМЕНАМИ РІЗНИХ ДІЛЯНОК ЗМАГАЛЬНОЇ ДИСТАНЦІЇ 100 МЕТРІВ СПОСОБОМ КРОЛЬ НА СПИНІ НА КІНЦЕВИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Пилипко Ольга Олександрівна

к. пед. н., професор, завідувач кафедри
Харківська державна академія фізичної культури

Пилипко Аліна Вікторівна

викладач
Харківська державна академія фізичної культури

Пилипко Андрій Вікторович

аспірант
Харківська державна академія фізичної культури

Вступ. Одним із напрямків наукових досліджень у сучасному спортивному плаванні, що дозволяє віднайти ефективні шляхи вдосконалення процесу підготовки кваліфікованих атлетів, є детальне вивчення структури змагальної діяльності [1; 2; 3]. Визначення ступеня взаємозв'язку між її основними компонентами та результатом пропливання різних за довжиною змагальних дистанцій надає можливість виокремити ділянки, успішне проходження яких сприяє демонстрації високих результатів, та спрямувати тренувальний процес на покращення результативності їхнього подолання, що, своєю чергою, позитивно впливатиме на змагальні виступи спортсменів-плавців.

Мета роботи – визначити вплив ефективності пропливання кваліфікованими спортсменами різних ділянок змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині на кінцевий результат.

Матеріал і методи: аналіз літературних джерел, відеозйомка, хронометрування, методи математичної статистики.

Контингент досліджуваних склали фіналісти Чемпіонатів і Кубків України з плавання, які спеціалізувалися на дистанції 100 метрів способом кроль на спині й мали звання «Майстер спорту України».

Результати дослідження та їх обговорення. В якості основних структурних компонентів змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині, нами були визначені десять окремих відрізків: стартовий, поворотний, фінішний і ділянки дистанційного плавання.

Проведений кореляційний аналіз дозволив визначити ступінь взаємозв'язку між ефективністю подолання кваліфікованими спортсменами означених відрізків та кінцевим результатом (рис.1).

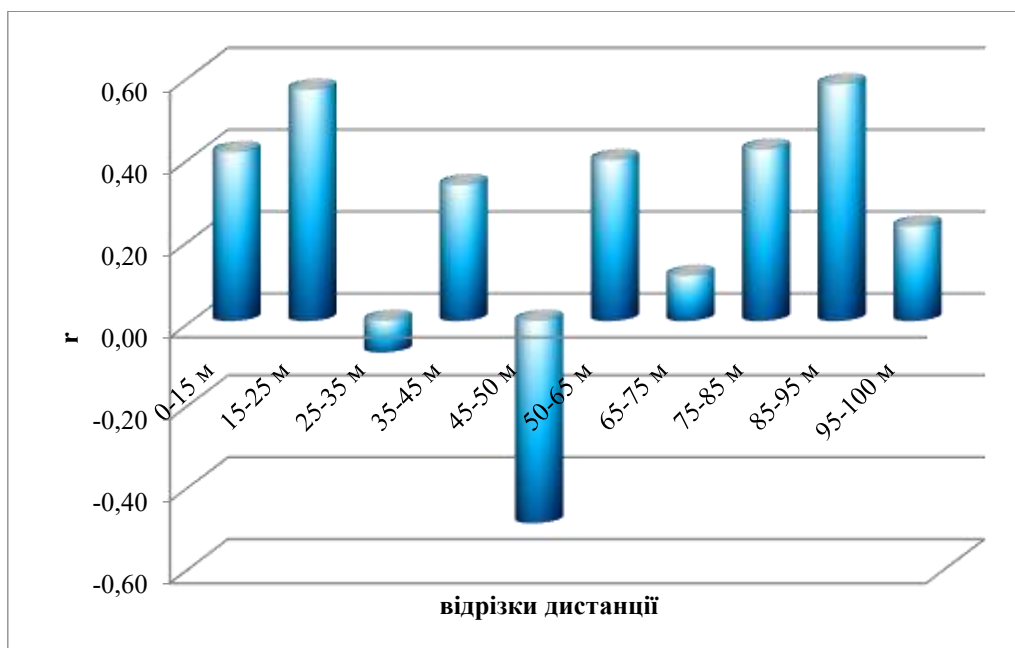


Рис. 1. Ступінь взаємозв'язку між ефективністю подолання кваліфікованими спортсменами окремих відрізків змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині та кінцевим результатом

Джерело: власна розробка автора

Як видно з рисунку 1 найбільш значущою на 100-метровій дистанції, яку спортсмени пропливають способом кроль на спині, є ділянка «85 – 95 метрів» ($r = 0,58$).

Суттєвий зв'язок із кінцевим результатом мають час подолання відрізків «15 – 25 метрів» ($r = 0,56$) та «45 – 50 метрів» ($r = -0,49$).

Також важливими є підводні ділянки після виконання старту та повороту (значення r дорівнюють 0,41 та 0,39 відповідно).

Вплив на кінцевий результат часу проходження відрізків «25 – 35 метрів», «65 – 75 метрів» і «95 – 100 метрів» є несуттєвим (величини r знаходяться в межах від -0,08 до 0,23).

Розглянувши взаємозв'язок показників швидкості, темпу і «кроку» циклу гребкових рухів з ефективністю пропливання кваліфікованими спортсменами різних ділянок змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині ми визначили те, що швидкість є значущою на всіх відрізках досліджуваної змагальної дистанції ($r \geq -0,99$), темп гребкових рухів тісно корелює із часом подолання усіх ділянок дистанційного плавання (значення r знаходяться в межах від -0,62 до -0,87), параметр довжини гребка демонструє суттєвий взаємозв'язок лише з часом пропливання ділянок «15 – 25 метрів» ($r = 0,55$) і «85 – 95 метрів» ($r = 0,41$).

Водночас звертає на себе увагу те, що на найбільш важливих відрізках змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині значущість темпу та «кроку» циклу гребкових рухів не є однаковою.

Так, незважаючи на наявність тісного взаємозв'язку між показниками темпу і результатом пропливання ділянок «15 – 25 метрів» й «85 – 95 метрів» (величини

г сягають -0,83 і -0,87), вплив параметру «кроку» циклу гребкових рухів на ефективність проходження відрізка «15 – 25 метрів» є більш помітним, ніж на ділянці «85 – 95 метрів».

Отримані результати дозволяють зробити **висновок** про те, що ступінь впливу ефективності проходження різних ділянок змагальної дистанції 100 метрів способом кроль на спині на кінцевий результат не є однаковою. Відрізок «85 – 95 метрів» є найбільш значущим для досягнення високих результатів на дистанції 100 метрів способом кроль на спині ($r = 0,58$). Врахування ступеню і характеру взаємозв'язків між показниками темпу і «кроку» циклу гребкових рухів з часом подолання окремих ділянок означеної дистанції дозволить вдосконалити техніко-тактичні дії кваліфікованих спортсменів-плавців.

Список літератури

1. Вихляєв Ю. М. Комплексне моделювання змагальної діяльності та спеціальної підготовленості плавців. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2008. № 7. С. 24 – 31.
2. Пилипко О. О. Моделювання показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 10 (166). Чернігів : НУЧК, 2020. С.74-81.
3. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.

РОЛЬ МОТИВАЦІЇ ДОСЯГНЕННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ СТУДЕНТІВ

Жигульська Єлизавета Андріївна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,

Спеціальності: С 4 Психологія

Факультету інформаційних технологій та соціально – гуманітарних наук

Київський університет інтелектуальної власності та права, Україна

Гришко Олександр Дмитрович

канд. психол. наук, доцент кафедри філософії та психології

Київський університет інтелектуальної власності та права, Україна

У сучасних умовах професійного самовизначення студентської молоді особливого значення набуває дослідження внутрішніх детермінант формування професійної ідентичності, серед яких провідну роль відіграє мотивація досягнення. Аналіз її впливу дозволяє глибше зрозуміти механізми становлення суб'єктності майбутнього фахівця та окреслити чинники ефективного професійного розвитку.

Метою дослідження є емпіричне виявлення особливостей взаємозв'язку мотивації досягнення та професійної ідентичності студентів психологічної спеціальності на завершальних етапах навчання.

Емпірична база дослідження охоплює студентів Київський університет інтелектуальної власності та права НУ ОЮА. Вибірка сформована цілеспрямовано і включає 62 респонденти, які навчаються за спеціальністю «Психологія»: студенти 4 курсу бакалаврату та 2 курсу магістратури. Такий підбір обґрунтований тим, що зазначені групи перебувають на фінальних етапах професійної підготовки, коли процес формування професійної ідентичності набуває відносної завершеності або, навпаки, виявляє наявні суперечності. Гендерний склад вибірки представлений 37 жінками та 25 чоловіками, що дозволяє розглядати результати як репрезентативні для студентського середовища гуманітарного профілю.

У межах дослідження було сформульовано основну гіпотезу: існує статистично значущий взаємозв'язок між рівнем мотивації досягнення та особливостями професійної ідентичності студентів. Зокрема, передбачається, що домінування мотиву прагнення до успіху пов'язане з більш сформованими (досягнутими) статусами ідентичності та вищою ясністю Я-концепції, тоді як переважання мотиву уникнення невдачі корелює з менш визначеними або дифузними формами ідентичності.

Зміст емпіричного дослідження визначався добром психодіагностичного інструментарію, який дозволяє комплексно охопити як мотиваційну, так і ідентифікаційну сфери особистості. До батареї методик увійшли: шкала мотивації досягнення (за А. Мехрабіаном) [3], модифікований опитувальник

ідентичності Дж. Марші [2], а також методика визначення ясності Я-концепції (Self-Concept Clarity Scale) [1]. Така комбінація інструментів дає змогу простежити не лише окремі характеристики досліджуваних феноменів, але й їхню внутрішню узгодженість.

З метою визначення взаємозв'язку між досліджуваними показниками нами було проведено кореляційний аналіз за критерієм Спірмена, результати якого подано в Табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Результати кореляційного аналізу між показниками мотивації досягнення, статусами ідентичності та ясністю Я-концепції (rs)

Показники	1	2	3	4	5	6
1. Прагнення до успіху	1	—	—	—	—	—
2. Уникнення невдачі	-0,48**	1	—	—	—	—
3. Досягнута ідентичність	0,52**	-0,41**	1	—	—	—
4. Мораторій	0,21	0,18	-0,36*	1	—	—
5. Дифузна ідентичність	-0,39**	0,47**	-0,44**	0,29*	1	—
6. Ясність Я-концепції	0,49**	-0,45**	0,57**	-0,22	-0,51**	1

*Примітка: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Аналіз отриманих результатів дозволяє виявити низку статистично значущих взаємозв'язків, які мають важливе теоретичне та практичне значення для розуміння процесу професійного становлення особистості.

Насамперед звертає на себе увагу наявність помірного позитивного зв'язку між прагненням до успіху та досягнутою ідентичністю ($rs = 0,52$; $p \leq 0,01$). Це свідчить про те, що студенти, які орієнтовані на досягнення високих результатів, частіше демонструють сформовану професійну ідентичність, що характеризується усвідомленістю вибору та внутрішньою визначеністю. Водночас виявлено негативний зв'язок між уникненням невдачі та досягнутою ідентичністю ($rs = -0,41$; $p \leq 0,01$), що підтверджує припущення про деструктивний вплив тривожно-унікальної мотивації на процес самовизначення.

Суттєвим є також виявлений позитивний зв'язок між прагненням до успіху та ясністю Я-концепції ($rs = 0,49$; $p \leq 0,01$). Це означає, що мотиваційна орієнтація на досягнення пов'язана з більш чітким і узгодженим уявленням про себе. У свою чергу, уникнення невдачі демонструє негативний зв'язок із ясністю Я-концепції ($rs = -0,45$; $p \leq 0,01$), що може свідчити про внутрішню невпевненість і нестабільність самообразу у відповідних респондентів.

Особливо показовим є сильний позитивний зв'язок між досягнутою ідентичністю та ясністю Я-концепції ($rs = 0,57$; $p \leq 0,01$). Цей результат підтверджує уявлення про те, що сформована ідентичність ґрунтується на цілісному та стабільному образі «Я», і водночас сприяє його подальшому зміцненню. Натомість дифузна ідентичність демонструє негативні зв'язки як із прагненням до успіху ($rs = -0,39$; $p \leq 0,01$), так і з ясністю Я-концепції ($rs = -0,51$; $p \leq 0,01$), що вказує на її зв'язок із загальною невизначеністю особистісного розвитку.

Зв'язки за шкалою мораторію виявилися менш вираженими і не досягли високого рівня статистичної значущості, що може свідчити про перехідний характер цього статусу. Його слабкі кореляції з іншими показниками відображають проміжне положення між сформованою та несформованою ідентичністю.

Результати кореляційного аналізу загалом підтверджують висунуту гіпотезу про наявність взаємозв'язку між мотивацією досягнення та професійною ідентичністю студентів. Отримані дані дозволяють стверджувати, що орієнтація на успіх виступає важливим психологічним ресурсом формування зрілої професійної ідентичності, тоді як домінування мотиву уникнення невдачі може ускладнювати цей процес, пов'язуючись із менш визначеними формами самосприйняття та самовизначення.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у поглибленні вивчення мотиваційно-ідентифікаційних процесів із врахуванням ширшого кола психологічних і соціальних чинників, зокрема впливу освітнього середовища, професійного досвіду та індивідуально-типологічних особливостей студентів. Доцільним є також розширення вибірки за рахунок представників інших спеціальностей і різних етапів професійного становлення, що дозволить уточнити специфіку виявлених закономірностей. Окрему увагу варто приділити вдосконаленню та довготривалому впровадженню психокорекційних програм із подальшим відстеженням їх віддалених ефектів, що дасть змогу оцінити стійкість отриманих змін і підвищити ефективність психологічного супроводу професійного розвитку особистості.

Список літератури

1. Ульянова Т., Кодруль Ю. Співвідношення стилю сімейного виховання та самотності. *Сучасна психологія: проблеми та перспективи* : збірник наукових праць за матеріалами III Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26 листопада 2021 р. Ізмаїл: РВВ ІДГУ. 2021. С. 67–71.
2. Хорунжа О. М., Іващенко А. І. Психодіагностичне вивчення рівня тривожності у дорослих. *Сучасні гуманітарні дискусії*. 2024. № 2. С. 26-31.
3. Карсі Е., Кучукер С. The Parental Bonding Instrument: evaluation of its psychometric properties with Turkish university students. *Turk. J. Psychiatry*. 2006. № 17 (4). С. 1-10.

ПОЛІМОДАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ЗАДОВОЛЕНОСТІ ЖИТТЯМ У ПЕРІОД РАННЬОЇ ДОРΟΣЛОСТІ

Маліцька Любов Костянтинівна

Студентка

Сумського державного університету

Актуальність теми. Задоволеність життям є фундаментальним компонентом суб'єктивного благополуччя особистості. У період ранньої дорослості, що характеризується кризами ідентичності, пошуком професійного шляху та вибудовою автономності, питання підтримки високого рівня життєвої задоволеності набуває особливої гостроти. Складність цього феномену, що інтегрує когнітивні, емоційні та соматичні аспекти, зумовлює необхідність пошуку комплексних психотерапевтичних інструментів впливу (Данилюк & Курапов, 2021).

Метою роботи є теоретичне обґрунтування переваг інтегративного (полімодального) підходу у розвитку задоволеності життям молодих дорослих.

Виклад основного матеріалу. Аналіз сучасної наукової літератури та практичного досвіду дозволяє стверджувати, що монотерапевтичні моделі часто виявляються недостатніми для охоплення всіх рівнів задоволеності життям. Найвищу ефективність демонструють мультикомпонентні програми, що поєднують наступні вектори впливу:

Когнітивно-поведінковий вектор: спрямований на корекцію нереалістичних очікувань, зниження рівня самокритики та формування гнучких життєвих переконань. Це створює фундамент для раціональної позитивної оцінки власного досвіду.

Емоційно-рольовий вектор (психодрама, арт-терапія): дозволяє опрацьовувати актуальні соціальні ролі, виражати пригнічені емоції та розвивати спонтанність. Для осіб періоду ранньої дорослості психодрама є ефективною у розв'язанні конфліктів ідентичності та програванні майбутніх сценаріїв (Чиханцова, 2019).

Тілесно-ресурсний вектор (ТОР, танцювально-рухова терапія): сприяє відновленню фізичного ресурсу, зниженню тривожності через усвідомлення тілесних відчуттів та посиленню «внутрішньої життєвої енергії».

Глибинно-психологічний вектор (психодинамічний підхід): фокусується на роботі з несвідомими конфліктами, ранніми схемами прив'язаності та трансформації образу «Я», що забезпечує стійкі внутрішні зміни.

Аналіз результатів та дискусія. Інтеграція зазначених підходів у єдину тренінгову або терапевтичну програму дозволяє досягти синергетичного ефекту. Наприклад, поєднання когнітивної корекції з арт-терапевтичними практиками полегшує доступ до глибинних переживань, які важко вербалізувати. Важливим аспектом розвитку задоволеності життям є формування навичок самопомоги.

У сучасних умовах високої соціальної напруги та воєнних викликів, розвиток здатності до саморегуляції є критичним чинником збереження психологічного благополуччя (Титаренко, 2022).

Нижче наведено механізми впливу різних модальностей на структуру задоволеності життям:

Рівень функціонування	Психотерапевтична модальність	Очікуваний результат
Когнітивний	Когнітивно-поведінкова терапія	Оптимістичні переконання, реалістичні цілі
Емоційний	Арт-терапія, психодрама	Емоційна розрядка, самоприйняття
Соціальний	Групова динаміка, рольові ігри	Комунікативна гнучкість, підтримка
Соматичний	Тілесно-орієнтована терапія	Фізичний ресурс, зниження тривоги

Застосування полімодальних програм, як-от досвід впровадження тренінгових курсів на базі провідних університетів, підтверджує, що синергія цих методів забезпечує комплексне підвищення суб'єктивного благополуччя (Титаренко, 2022). Творча активність в арт-терапії відкриває доступ до ресурсів, недоступних раціональному аналізу, тоді як групова динаміка задовольняє потребу у приналежності та соціальному визнанні.

Висновки. Таким чином, задоволеність життям у ранній дорослості є багатограним конструктом, розвиток якого потребує залучення різних рівнів психічного функціонування. Теоретичний аналіз підтверджує, що саме багаторівневий, інтегративний підхід, який поєднує роботу з мисленням, емоціями, тілом та несвідомими структурами, є найбільш адекватним запитам сучасної молоді та забезпечує цілісний розвиток особистості.

Список літератури:

1. Chykhantsova, O. V. (2019). *Psykhologhiia zhyttiistiikosti osobystosti* [Psychology of personality resilience] (Monograph). Logos.
2. Danyliuk, I. V., & Kurapov, A. O. (2021). *Subiektivne blahopoluchchia yak skladova psykhologichnoho zdorovia osobystosti* [Subjective well-being as a component of the personality's psychological health]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Psykhologhiia*, 1(13), 14–19.
3. Tytarenko, T. M. (2022). *Psykhologichne zdorovia osobystosti: zasoby samodopomohy v umovakh voiennoho stanu* [Personality psychological health: Self-help tools during martial law] (Teaching aid). Institute of Social and Political Psychology of the NAES of Ukraine.

ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПЕРФЕКЦІОНІЗМОМ ТА ТРИВОЖНІСТЮ У СТУДЕНТІВ

Чеснокова Богдана Юріївна,
студентка 4 курсу спеціальності «Психологія»
Дніпровський гуманітарний університет

Науковий керівник:
Алещенко Ольга Володимирівна,
викладач кафедри психології
Дніпровський гуманітарний університет

Проблема поєднання високих стандартів, прагнення досконалості та вразливості до тривожних переживань є однією з ключових тем сучасної психології особистості. Студентська молодь опиняється у зоні особливого ризику: інтенсивне навчальне навантаження, конкуренція, постійне порівняння себе з іншими та тиск вимог з боку батьків, викладачів і майбутніх роботодавців створюють ґрунт, на якому перфекціоністичні настанови легко переходять із «здорової» мотивації досягнення в жорсткі, саморуйнівні патерни, тісно пов'язані з тривожністю. У цьому контексті актуальним є саме теоретико-оглядове вивчення того, як науковці концептуалізують перфекціонізм, які його виміри виділяють та як інтерпретують його зв'язок із різними формами тривоги.

У класичній роботі П. Г'юїтта та Г. Флетта перфекціонізм описано як багатовимірний конструкт, що включає самоспрямований, соціально приписаний та інший-орієнтований компоненти. Самоспрямований перфекціонізм пов'язаний із надвисокими власними стандартами, соціально приписаний – із переконанням, що оточення очікує від індивіда безпомилковості, а інший-орієнтований – із завищеними вимогами до людей навколо. Дослідники показали, що саме соціально приписаний перфекціонізм найпослідовніше пов'язаний з різними показниками психологічного дистресу, зокрема з тривожністю, оскільки він відображає постійне очікування негативної оцінки та страх невідповідності зовнішнім стандартам[5].

Інша впливова лінія досліджень пов'язана з моделлю Р. Фроста та колег, які розробили багатовимірну шкалу перфекціонізму і виділили такі компоненти, як занепокоєння помилками, сумніви щодо власних дій, високі особисті стандарти, організованість, а також вплив батьківських очікувань і критичності. У низці робіт наголошується, що саме «загрозові» аспекти перфекціонізму – фіксація на помилках, хронічні сумніви, переживання постійної «недостатності» – тісно корелюють із тривожністю, тоді як організованість або реалістично високі стандарти можуть бути емоційно нейтральними або навіть адаптивними[2]. Такий підхід закладає підвалини для розрізнення відносно адаптивного й дезадаптивного перфекціонізму.

Подальший розвиток цієї диференціації отримав у роботах Й. Штебера і К. Отто, які запропонували розділити перфекціоністичні прагнення (perfectionistic strivings) та перфекціоністичні занепокоєння (perfectionistic concerns). Перше охоплює орієнтацію на високі, але потенційно досяжні стандарти, друге – страх помилок, очікування критики, відчуття хронічної невідповідності[3]. На основі огляду емпіричних даних автори дійшли висновку, що саме перфекціоністичні занепокоєння стійко пов'язані з підвищеною тривожністю, депресивними симптомами та іншими проявами дистресу, тоді як перфекціоністичні прагнення можуть мати позитивні зв'язки з академічними досягненнями та суб'єктивним благополуччям, якщо не супроводжуються надмірною самокритикою. Таким чином, перфекціонізм розглядається не як однозначно «патологічна» риса, а як континуум, де поєднання різних компонентів визначає рівень уразливості до тривожності.

У клініко-психологічній літературі тривожність у студентському віці описується як результат взаємодії особистісних схильностей та ситуаційних чинників. Стейт-тривожність пов'язана з конкретними подіями (екзамени, публічні виступи, оцінювання), тоді як трейт-тривожність відображає загальну тенденцію реагувати тривогою на широкий спектр ситуацій. Для студентів характерні також виражені соціально-оціночні страхи – занепокоєння тим, яке враження вони справляють на викладачів, однолітків, потенційних роботодавців. У цьому полі тривожного очікування перфекціонізм набуває значення «мосту» між внутрішніми стандартами й зовнішнім тиском: чим більш жорсткими є ці стандарти, тим більшу напругу викликає будь-яка загроза помилки або невизначеності.

Огляд С. Еган, Т. Вейд та Р. Шафран, присвячений перфекціонізму як трансдіагностичному процесу, показує, що перфекціоністичні схеми, зокрема надмірна залежність самооцінки від досягнень і безпомилковості, відіграють важливу роль у підтриманні тривожних, депресивних, obsесивно-компульсивних і розладів харчової поведінки[4]. Автори наголошують, що ключовою ланкою є не просто наявність високих стандартів, а жорстка когнітивна система «усе або нічого», у межах якої будь-яка помилка інтерпретується як тотальний провал. Саме ця «катастрофізація» власної недосконалості, посилена румінаціями та унікальною поведінкою, формує хронічну тривогу та підтримує замкнене коло дистресу. З позиції цих авторів, перфекціонізм виступає не просто супутньою рисою, а одним із механізмів, що підтримують симптоматику в різних клінічних групах, включно з молодими людьми.

У низці досліджень, проаналізованих у вищезазначених оглядах, показано, що серед студентів найбільш тривожні саме ті, хто поєднує високі особисті стандарти з вираженими перфекціоністичними занепокоєннями та переконанням, що оточення не пробачає помилок. Вони демонструють вищі показники загальної та іспитової тривожності, частіше використовують неадаптивні копінг-стратегії (самозвинувачення, уникання, прокрастинацію), більшою мірою схильні відкладати виконання завдань через страх зробити «недостатньо добре». Натомість студенти з високими, але гнучкими

стандартами, які допускають можливість помилки як частини навчального процесу, не обов'язково мають вищий рівень тривоги і нерідко демонструють кращу академічну успішність.

Важливо, що ряд авторів підкреслює неоднозначність поняття «адаптивного перфекціонізму». У межах деяких підходів його фактично ототожнюють із високою відповідальністю та цілеспрямованістю, що супроводжується адекватною самооцінкою. Проте, як зауважують дослідники, навіть відносно адаптивні перфекціоністичні прагнення можуть стати чинником ризику, якщо опиняються в контексті хронічного стресу, нестабільності та дефіциту підтримки. У студентському середовищі це означає, що готовність «робити все якнайкраще» може переходити у постійну внутрішню напругу, якщо людина не має досвіду прийняття власних меж і толерантності до помилки.

Окремого аналізу вимагає питання соціально приписаного перфекціонізму. На думку П. Г'юїтта і Г. Флетта, саме він становить «ядро» дезадаптивних проявів, пов'язаних із тривожністю: людина живе в режимі постійного очікування оцінювання, сприймаючи будь-яку недосконалість як загрозу стосункам, статусу або майбутній кар'єрі. Для студентів це означає, що тиск з боку родини, викладачів, соціальних мереж легко інтеріоризується у вигляді внутрішнього критика, голос якого «озвучує» вимоги неможливої досконалості і підтримує високий рівень тривоги, навіть коли об'єктивні досягнення є високими[5].

Таким чином, аналіз наукової літератури демонструє відносну консенсусність у кількох ключових положеннях. По-перше, перфекціонізм є багатовимірним явищем, і його зв'язок із тривожністю визначається насамперед дезадаптивними компонентами – занепокоєнням помилками, соціально приписаними вимогами, жорсткою залежністю самоцінності від безпомилкових досягнень. По-друге, розрізнення між перфекціоністичними прагненнями й занепокоєннями дозволяє побачити, що не всяке прагнення до високих результатів є шкідливим; водночас поєднання високих стандартів із хронічною самокритикою значно підвищує рівень тривожності. По-третє, у студентському віці цей зв'язок особливо загострюється через поєднання академічного стресу, невизначеності майбутнього та інтенсивного соціально-оціночного тиску. На думку більшості дослідників, робота з перфекціонізмом не зводиться до «зниження вимог» як таких, а передбачає трансформацію когнітивних схем, що пов'язують власну цінність із безпомилковістю, розвиток толерантності до помилки та формування більш гнучких, реалістичних стандартів, що знижує рівень тривожності та сприяє здоровому функціонуванню студентів.

Список літератури

1. Hewitt P. L., Flett G. L. Perfectionism in the self and social contexts: conceptualization, assessment, and association with psychopathology. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1991. Vol. 60, No. 3. P. 456–470.
2. Frost R. O., Marten P., Lahart C., Rosenblate R. The dimensions of perfectionism. *Cognitive Therapy and Research*. 1990. Vol. 14, No. 5. P. 449–468.

3. Stoeber J., Otto K. Positive conceptions of perfectionism: Approaches, evidence, challenges. *Personality and Social Psychology Review*. 2006. Vol. 10, No. 4. P. 295–319.

4. Egan S. J., Wade T. D., Shafran R. Perfectionism as a transdiagnostic process: A clinical review. *Clinical Psychology Review*. 2011. Vol. 31, No. 2. P. 203–212.

5. Additional discussion of Hewitt–Flett and Frost models, their виміри та методички оцінки перфекціонізму див.: *Perfectionism in the self and social contexts; The Frost Multidimensional Perfectionism Scale revisited* та ін.

DIGITAL APPLICATION FOR THE ANALYSIS OF CLIMATIC, ECOLOGICAL AND URBO-ECOLOGICAL PROCESSES IN THE CITY

Hrytsuliak Vitaly

student of the "Environmental Protection Technologies" specialty
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Kachala Sofia

candidate of technical sciences, associate professor of the department of technology
of environmental protection and occupational safety
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

The modern development of cities takes place in the conditions of increasing climatic changes, increasing anthropogenic load on the environment and active transformation of natural landscapes. Urbanized territories are complex natural and anthropogenic systems, within which climatic, ecological, hydrological, technogenic and socio-economic processes closely interact. In such conditions, a timely analysis of changes in the temperature regime, humidification regime, spatial distribution of thermal anomalies, the role of green spaces and water bodies in the formation of the city's microclimate becomes especially important. The comprehensive study of these factors is a necessary prerequisite for making scientifically based decisions in the field of environmental protection and urban planning [1, 3].

The relevance of the study is determined by the fact that climate changes are increasingly manifested at the local level. Cities are characterized by an increase in the average annual temperature, an increase in the frequency of extreme temperature fluctuations, uneven precipitation, increased risks of flooding, degradation of green areas, and the formation of urban heat islands. Such processes affect the state of ecosystems, urban infrastructure, the comfort of the population, energy consumption and environmental safety of territories. In this regard, there is a need to create accessible interactive tools that would allow not only to accumulate data, but also to analyze them in a convenient, visual and practically oriented form [2, 3].

Today, there are many digital platforms and services that make it possible to work with climate, environmental and geospatial data. However, most of them are globally or regionally oriented, requiring special user training, programming skills, or the use of professional software. For local governments, territorial communities, teachers, students and researchers, it is important to have a localized solution capable of combining different types of data within one system. That is why the development of a software application that integrates long-term climate observations, spatial modeling and urboecological analysis is an important and timely direction of scientific and applied research [3, 5].

The purpose of the research is the development of an interactive software application "EcoData" for the collection, processing, analysis and visualization of

climatic, ecological and urban-ecological indicators at the local level using the example of the city of Ivano-Frankivsk. The main task of the system is to provide a comprehensive approach to the study of the state of the urban environment based on long-term meteorological data, spatial analysis and modeling of the influence of urban factors on the formation of the local microclimate

The work used data on air temperature and atmospheric precipitation for a long period of observation from 1990 to 2024. The structure of the application is built according to the modular principle, which makes it possible to analyze both the individual components of the system and their interrelationships. EcoData includes a module for downloading and processing climate data, a temperature analysis module, a precipitation analysis module, a multi-year 3D temperature model module, a 3D temperature model module by year, a 3D heat island module, a water bodies analysis module and a module for assessing the impact of landscaping on the temperature regime of the city. Such an architecture ensures the comprehensiveness of research and the ease of use of the application for different categories of users

One of the basic elements of the system is the daily temperature analysis module, which displays changes in the city's temperature regime over time and allows you to track seasonal and multi-year fluctuations. On the basis of the constructed graphs, it is possible to observe a characteristic cyclical temperature that corresponds to the seasonal rhythm, and also to detect abnormally cold or abnormally warm periods. The analysis of time series makes it possible to estimate the frequency of temperature extremes, the duration of cold and warm seasons, as well as to identify trends in the shift of temperature maxima towards higher values in later years. This is important for assessing the impact of climate change on urban infrastructure, the state of the population, and the functioning of urban ecosystems

An important component of the application is the multi-year 3D temperature model module, which provides spatio-temporal visualization of the temperature regime for the entire studied period. This approach makes it possible to simultaneously analyze the change in temperature throughout the year and compare it within different years of observation. The three-dimensional model increases the clarity of data perception, helps to identify periods of abnormal warming or cooling, and also to assess general climate trends. A separate module of the 3D temperature model by year allows for a detailed analysis of a certain year, to track daily temperature changes and to assess the severity of seasonal fluctuations in a specific time period

No less important is the module for the analysis of atmospheric precipitation, which displays the annual amount of precipitation and provides the possibility of comparing individual years with each other. Thanks to the use of an interactive graph, the user can quickly identify abnormally wet or dry years, assess the interannual variability of the moisture regime, and analyze long-term changes in the amount of atmospheric precipitation. The practical value of this module lies in the possibility of assessing the risks of flooding of urban areas, overloading of drainage systems, moisture deficit for green spaces and changes in the state of water resources. The interactivity of data presentation makes the analysis more accurate, accessible and useful for practical application in the city's environmental monitoring system

Special attention was paid within the scope of the study to the 3D heat island module, which allows spatial visualization of local temperature anomalies within the city of Ivano-Frankivsk. The model demonstrates the distribution of heat load depending on geographic coordinates and allows quantitative assessment of the intensity of overheating of individual areas of the city territory. As a result of the analysis, it was established that the highest temperature indicators are observed in the central part of the city, where dense buildings, significant traffic load and a high proportion of artificial surfaces prevail. In areas with a higher level of greening and less built-up density, the temperature is lower, which confirms the important role of green spaces in reducing the manifestations of the urban heat island. The practical value of this module lies in the possibility of substantiating measures for the expansion of green areas, optimization of buildings and the formation of climate-adapted urban space

The module of spatial analysis of water bodies complements the general information and analytical system and allows to assess the influence of the hydrographic network on the microclimate of the city. Within this module, a three-dimensional model has been created that takes into account the peculiarities of the terrain and the location of the main water bodies. This approach makes it possible to identify potential areas of water accumulation, assess the risks of flooding, and trace the role of rivers and floodplains in regulating the temperature regime. The presence of water bodies within the city contributes to a local decrease in temperature in the warm period of the year, affects the circulation of air masses and generally forms specific microclimatic conditions. The obtained results can be used when planning the development of coastal areas, water resources management and development of nature-oriented solutions for the sustainable development of the city

A separate module is devoted to the assessment of the impact of landscaping on the temperature regime of the urbanized environment. The constructed dependence demonstrates that an increase in the number of trees contributes to a decrease in air temperature, and therefore reduces the heat load on the urban environment. This effect is explained by the processes of transpiration, shading of surfaces, reduction of heating of artificial surfaces and improvement of air exchange. This module is particularly valuable from the point of view of strategic planning, as it allows you to assess the potential ecological effect of greening programs, the formation of new green corridors, squares and parks. It can also be used as an analytical justification for investments in green infrastructure as one of the most effective nature-based tools for adapting cities to climate change. The advantage of the developed application is its integration, visibility and practical orientation. The system combines temporal and spatial analysis, 2D and 3D visualization, allows you to work with long-term data arrays and quickly identify ecologically significant trends. Unlike many existing platforms, "EcoData" is focused specifically on the local level and takes into account the specifics of a specific urban area, which increases its applied value for territorial communities, scientists, educators and representatives of management bodies

So, as a result of the research, an interactive information and analytical system "EcoData" was developed, which is an effective tool for the study of climatic,

ecological and urbo-ecological processes at the local level. Using the application makes it possible to detect long-term temperature and precipitation trends, analyze heat islands, assess the impact of water bodies and green spaces on the city's microclimate, as well as form practical recommendations for ecologically balanced development of territories. The results of the research can be used in scientific activities, the educational process, in the preparation of urban climate strategies, greening programs, adaptation measures to climate change, and improvement of the environmental monitoring system. Prospects for further research are related to the integration of satellite data, the expansion of the platform's functionality and the use of forecasting algorithms based on artificial intelligence.

References

1. World Meteorological Organization (WMO). Global climate monitoring data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wmo.int> (дата звернения: 21.02.2026).
2. European Environment Agency (EEA). Climate data and indicators [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eea.europa.eu> (дата звернения: 21.02.2026).
3. Copernicus Climate Data Store (CDS). ERA5 reanalysis datasets [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cds.climate.copernicus.eu> (дата звернения: 21.02.2026).
4. NASA Earth Observatory. Global temperature and climate data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://earthobservatory.nasa.gov> (дата звернения: 21.02.2026).
5. NOAA National Centers for Environmental Information. Climate Data Online (CDO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncei.noaa.gov/cdo-web> (дата звернения: 21.02.2026).

АДАПТИВНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОДРІБНЕННЯ ТА ДОЗУВАННЯ ВТОРИННОЇ EPS- СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

Стухляк Петро Данилович,
Доктор технічних наук, професор
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Вербицький Олег Іванович,
аспірант

1. Вступ та актуальність

Сучасне виробництво виробів із пінополістиролу (EPS) характеризується значною кількістю технологічних відходів (обрізки, стружка, пил), об'єм яких при фігурній порізці може сягати 15%. Проблема рециклінгу ускладнюється фізико-механічними властивостями матеріалу: низькою насипною щільністю (15-25 кг/м³), що робить транспортування для їхньої переробки економічно недоцільним, та високою адгезією до робочих поверхонь за рахунок електростатичної взаємодії. Автоматизація переробки безпосередньо на місці виникнення відходів дозволяє знизити енерговитрати на 30-40% та мінімізувати антропогенний вплив на довкілля. Існуючі системи переробки часто працюють у ручному або напівавтоматичному режимах, що призводить до нерівномірної гранулометрії вторинної сировини та перевитрат електроенергії. Розробка **адаптивної системи автоматизації** дозволяє стабілізувати процес подрібнення, підлаштовуючись під зміну щільності та вологості відходів у реальному часі.

2. Огляд літератури

Аналіз сучасних досліджень [1, 2, 4] свідчить про глобальний тренд переходу від жорстких систем керування до інтелектуальних структур Industry 4.0. Проблематика контролю пневмотранспортування легких полімерів детально розглянута у [5, 6], де автори доводять необхідність реального моніторингу потоку для запобігання заторам. Традиційні релейні схеми керування замінюються системами з частотним регулюванням (VFD), що базуються на моніторингу активної потужності двигуна подрібнювача. Зокрема, у працях [2, 10] наголошується на ефективності використання протоколу OPC UA для інтеграції периферійних вузлів рециклінгу в загальну MES-систему підприємства. Використання протоколів OPC UA для зв'язку між вузлом переробки та основною лінією виробництва стає ключовим для створення "цифрового двійника" процесу.

У працях зарубіжних авторів (наприклад, дослідження в рамках Industry 4.0 strategy for plastic waste) розглядаються гравіметричні дозатори як стандарт, проте для EPS вони мають низьку точність через малу вагу сировини.

Дослідження [8, 10] підтверджують, що використання волюметричного дозування з динамічною корекцією швидкості шнека дозволяє досягти стабільної якості композитних будматеріалів (наприклад, полістиролбетону) навіть при використанні вторинної гранули різної фракції.

3. Об'єкт та мета дослідження

Об'єктом дослідження є технологічний процес механічного подрібнення та дозування відходів EPS.

Метою роботи є розробка адаптивної системи автоматизації, що забезпечує підвищення енергоефективності процесу переробки та якості вторинної суміші для мінімізації впливу варіативності вхідних параметрів відходів на роботу комп'ютерно-інтегрованої системи.

4. Методи дослідження

4.1. Адаптивне керування процесом подрібнення

Пропонується алгоритм керування, заснований на підтримці оптимального моменту на валу дробарки. При зміні щільності відходів (наприклад, перехід від залишків упакування до залишків фасадних плит високої щільності) система автоматично змінює швидкість подачі сировини.

4.2. Комп'ютерно-інтегрована система дозування

Для забезпечення однорідності кінцевого продукту (наприклад, полістиролбетону або нових плит) розроблено архітектуру вузла змішування, де: **Первинна сировина** дозується за вагою. **Вторинна сировина (дробінка)** дозується за об'ємом за допомогою шнекового живильника з ПІД-регулятором частоти обертів. **Корекція:** Впроваджується оптичний датчик прозорості потоку гранул для оцінки їхньої фракції та миттєвого коригування швидкості змішування.

На рис.1 зображено основні елементи системи:

Ключовий вузол — адаптивний контролер (Adaptive Controller), який за допомогою вимірювання струму (СТ) регулює швидкість подрібнення (SC).

СТ (Current Transmitter) — вимірювання споживаного струму двигуна дробарки.

SC (Speed Controller) — частотний регулятор (VFD).

LY (Level Computing) — розрахунок заповнення бункера.

WC (Weight/Volume Controller) — керування дозуванням вторинної сировини.



Рис. 1. Схема автоматизації з контуром адаптивного регулювання.
Джерело рисунка: розробка авторів.

Опис контурів:

1. Контур А (Стабілізація навантаження): Сигнал від СТ (навантаження на ніж) надходить до ПЛК. Якщо струм перевищує задане значення (густиий матеріал), ПЛК через SC знижує швидкість подавального конвеєра або шнека. Це і є "адаптивність". Адаптивність реалізують через від'ємний зворотний зв'язок за струмом статора, що дозволяє мінімізувати динамічну похибку регулювання моменту різання при випадковій зміні щільності вхідного потоку сировини.

2. Контур Б (Дозування): Система отримує дані про швидкість основної лінії виробництва (Master Signal). Блок WC вираховує необхідну швидкість обертання дозатора вторинної сировини, підтримуючи задану рецептуру матеріалу для змішування.

3. Контур В (Безпека): Датчик вібрації (VT) при перевищенні порогу ініціює екстрену зупинку (Interlock) для запобігання руйнуванню підшипників. Функціональна структура системи базується на принципі децентралізованого керування з використанням інтелектуальних периферійних пристроїв. Впровадження контуру адаптивної стабілізації моменту різання дозволяє уникнути перевантажень двигуна при попаданні фрагментів EPS високої щільності (наприклад, екструдованого пінополістиролу XPS), що забезпечує рівномірність фракційного складу отриманої дробинки.

5. Технічні рішення та опис автоматизованого комплексу

Технічна реалізація адаптивної системи базується на трирівневій ієрархічній структурі комп'ютерно-інтегрованого керування, що відповідає сучасним стандартам промислової автоматизації.

5.1. Апаратна архітектура (Рівень L0–L1)

Центральним елементом системи керування обрано програмований логічний контролер (ПЛК) **Siemens SIMATIC S7-1200 (CPU 1214C)**. Вибір зумовлений наявністю вбудованих технологічних функцій (ПД-регулювання, HSC-лічильники) та підтримкою протоколу **PROFINET**, що забезпечує високу швидкість обміну даними між вузлами рециклінгу.

До складу апаратного комплексу входять: Система подрібнення: Головний привід дробарки потужністю 5.5–7.5 кВт, оснащений датчиком струму (трансформатором струму з аналоговим виходом 4-20 мА) для моніторингу миттєвого навантаження на ножі. Система дозування: Шнековий живильник, що приводиться в дію двигуном під керуванням частотного перетворювача **SINAMICS G120C**. Забезпечене плавне регулювання об'єму подачі вторинної гранули в основну лінію. Сенсорне забезпечення: Ультразвукові датчики рівня (сигнал 0-10 В) для контролю заповнення бункера-накопичувача та датчики вібрації для предиктивної діагностики механічних вузлів.

5.2. Алгоритм адаптивного керування

Наукова новизна технічного рішення полягає у впровадженні **адаптивного контуру стабілізації потужності**. Алгоритм, реалізований у середовищі TIA Portal, працює за принципом динамічного коригування швидкості подачі сировини v_{feed} залежно від амплітуди коливань струму статора I_{stator}

$$V_{feed} = K_a \cdot (I_{set} - I_{stator})$$

де K_a — коефіцієнт адаптації, що розраховують на основі поточної частоти обертання ножів. Це дозволяє системі самостійно підлаштовуватися під зміну щільності відходів (перехід від пухкого EPS до щільних обрізків XPS), запобігаючи заклиннюванню ротора та оптимізуючи фракційний склад дробінки.

5.3. Людино-машинний інтерфейс (Рівень L2)

Для візуалізації процесів та оперативного керування використано сенсорну панель **SIMATIC KTP700 Basic**. На HMI-панель виводяться:

1. Поточне енергоспоживання вузла (кВт\год).
2. Об'ємний показник виробленої вторинної сировини (м³).
3. Діагностичні повідомлення системи предиктивного обслуговування.

На рис. 2 зображено ієрархію обладнання та інформаційні потоки від "польового" рівня до рівня диспетчеризації. Вона візуалізує технічне забезпечення нашої "комп'ютерно-інтегрованої лінії".

L2: Рівень візуалізації та диспетчеризації (SCADA/HMI). Промисловий ПК з SCADA-системою (моніторинг енерговитрат, архівування даних). Панель оператора (HMI) безпосередньо біля лінії.

L1: Рівень керування (Control Level). Центральний ПЛК (наприклад, Siemens S7-1200 або Allen-Bradley CompactLogix). Модулі аналогового вводу (для датчиків струму та рівня). Модулі частотних перетворювачів (VFD) з підтримкою шини Profinet/Modbus TCP.

L0: Польовий рівень (Field Level). Виконавчі механізми: Асинхронний двигун дробарки, кроковий двигун шнекового дозатора, електропневматичні

клапани системи аспірації. Сенсорика: Ультразвукові датчики рівня в бункері, датчик швидкості (енкодер) на валу, трансформатори струму (для вимірювання навантаження на ножі).

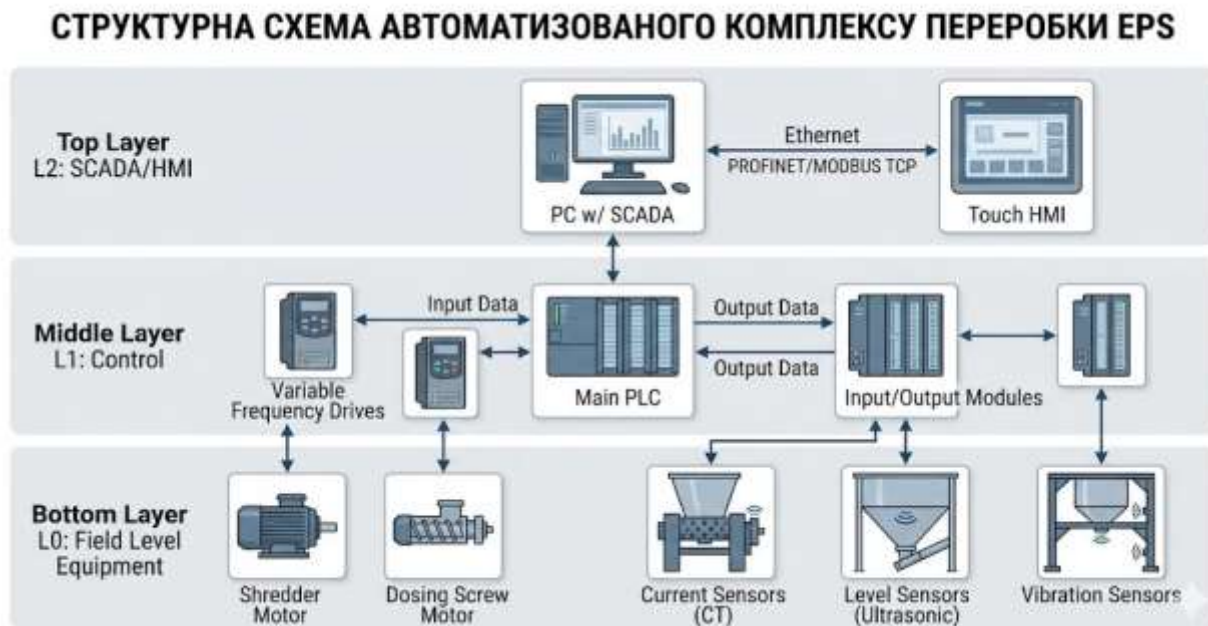


Рис. 2. Ієрархічна структура комп'ютерно-інтегрованого комплексу переробки.

Джерело рисунка: розробка авторів.

6. Невирішені питання та напрямки подальших досліджень

Незважаючи на успіхи в автоматизації технологічних процесів, залишаються відкритими питання:

Автоматичне розпізнавання домішок: Створення дешевих систем комп'ютерного зору для виявлення залишків клею чи армувальної сітки у потоці відходів.

Компенсація статик: Розробка автоматизованих іонізаторів або систем зволоження повітря в пневмотранспорті, інтегрованих у загальний контур керування.

Предиктивне обслуговування (Predictive Maintenance): Використання нейронних мереж для аналізу вібрації підшипників дробарок з метою прогнозування поломок.

Автоматизація гомогенізації: Розробка систем точного дозування вторинної гранули при її змішуванні з первинною сировиною для збереження міцнісних характеристик кінцевого листа.

7. Висновки

Запропонована адаптивна система автоматизації дозволяє: стабілізувати процес рециклінгу EPS у замкнутому циклі виробництва, зменшити споживання енергії на 18–22% за рахунок ліквідації режимів холостого ходу та перевантажень, збільшити точність дозування вторинної сировини до 2%, що

критично для сертифікації будматеріалів за ДСТУ, забезпечити повну інтеграцію вузла переробки в інформаційну структуру підприємства (MES/SCADA), що відповідає концепції комп'ютерно-інтегрованого виробництва. Використання промислових протоколів передачі даних забезпечує масштабованість рішення та його готовність до роботи у складі "розумних" фабрик.

Список літератури

1. Zhang, H. (2023). Smart Automation Systems for EPS Waste. *IEEE Trans. on Automation*.
2. Müller, E. (2022). Industry 4.0 Integration in Polymer Recycling. *Journal of Cleaner Production*.
3. Petrov, V., & Sydorenko, O. (2024). Adaptive Control Algorithms for Polystyrene Shredding. *Proc. ACIT 2024*.
4. Garcia, M. (2025). Energy-efficient automation of EPS densification. *IEEE Xplore*.
5. Williams, D. T. (2021). Control of Pneumatic Conveying for Lightweight Polymers. *Powder Technology*.
6. Chen, X. (2023). Real-time Monitoring of Particle Flow. *IEEE Sensors Journal*.
7. Saito, K. (2022). Predictive Control for Clogging Prevention. *Journal of Process Control*.
8. Schmidt, R. (2024). Optimal Shredding Parameters for Recycled EPS. *Waste Management*.
9. Lee, S. H. (2023). Volumetric vs Gravimetric Dosing. *Polymer Engineering*.
10. Kuznetsov, M. (2024). IoT Solutions for EPS Recycling. *Sensors (MDPI)*.
11. Hansen, J. (2025). LCA of Automated Polymer Sorting. *Resources, Conservation and Recycling*.

THE ROLE OF MUSEUMS IN THE PRESERVATION AND POPULARIZATION OF THE INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE OF UKRAINE

Lukashevych Yuliia

Candidate of Historical Sciences,
Leading Researcher of the Scientific
of the Research Department of Intangible Cultural Heritage
at the National Historical and Ethnographic Reserve "Pereiaslav"
Pereiaslav city, Ukraine.

Intangible cultural heritage is a set of forms of cultural activity of a human community that are based on traditions and form a sense of identity and continuity in its members. Along with the term "non-material" in foreign museological literature, the term "intangible", "intangible" is often used, which emphasizes that we are talking about objects that are not materialized in an objective form.

The UNESCO Convention "For the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage" defines intangible cultural heritage as a set of customs, forms, ideas, knowledge and skills, as well as related tools, objects, artifacts and cultural spaces, recognized by communities, groups and in some cases individuals as part of their cultural heritage (Convention, 2003). Folklore and traditions of oral folk art, including language as a carrier of intangible cultural heritage; onomastics; spectacles; rituals and holidays; skills and customs related to nature and the surrounding world; traditional forms of communication; traditional ecological ideas, signs, symbols; traditional crafts, social practices, etc. are a reflection of the history of the population of a region / country and an important component of its cultural heritage. When defining intangible heritage, the key concept is "tradition". Tradition includes both heritage objects and processes, as well as methods of inheritance, social mechanisms of transmission [2].

Traditional culture is necessary for the sustainable functioning of society, ensuring self-identity and continuity of its development, the formation of a multicultural environment as a counterpoint to the processes of unification. Objects of intangible cultural heritage, compared to other types of heritage, are subject to the most destructive influence of modern society. Therefore, measures to preserve them are important. The main role in their implementation belongs to the museum, which in its activities combines two interrelated areas - the preservation and inclusion of objects of intangible heritage in the modern environment, that is, their actualization. Various types and profiles of museums store in their funds materials about rituals, holidays, technologies, and other components of intangible cultural heritage, recorded on audio, video, and digital media. But traditions need not only to be preserved, but also constantly reproduced. Therefore, such innovative forms of interaction with visitors as master classes and reconstructions of folk customs have appeared in the work of modern Ukrainian museums. They are most actively used in ethnographic museology. For example, the National Historical and Ethnographic Reserve "Pereiaslav" hosts

classes on Easter egg making. Their goal is to popularize the ancient art of creating amulets-gifts for loved ones. In addition to the practical skill of writing traditional Ukrainian Easter ornaments using wax technique, visitors learn a lot about the unusual world of folk Easter eggs. Ceramics master classes are quite popular. Molded ceramics introduce folk toys. Working on a pottery wheel gives you the opportunity to feel like a real master potter for a while.

Museums play an important role in preserving and popularizing the cultural heritage of humanity. On October 8, 2004, the International Council of Museums (ICOM) approved a new edition of the Code of Museum Ethics. The Code defines ethical standards and principles for the activities of museums around the world: "Museums are responsible for the tangible and intangible natural and cultural heritage... Museum collections reflect the cultural and natural heritage of the communities from which they originate. Thus, these collections have a higher status than ordinary property and may be closely associated with national, regional, local, ethnic, religious or political identity" [2].

In modern museums, elements of theatricalization and animation are also effective. Theatricalization plays an important role in the reproduction of intangible heritage by museums. Through the theatricalization of holidays, rituals, games, folk traditions and folklore in the museum environment, not only an active emotional mood of visitors is created, but also their direct acquaintance with elements of cultural heritage, their immersion in culture, since a person acts as a participant in the action, not a spectator. Interaction with intangible cultural heritage occurs not only at the level of knowledge, but also at the level of personal experience. The possibility of "immersion" in the cultural environment is provided by the practices of reconstruction or modeling of traditions. They play a special role in open-air museums - skansen.

Despite the lack of funding, Ukrainian museums have significant resource, scientific, methodological, organizational potential and accumulated experience in order to become support centers of socially important activities for the preservation and popularization of intangible cultural heritage. Museums reach a wide audience, contribute to the growth of the level of education, culture and national-patriotic education of adults and youth.

Museum collections contain many objects and collections that are directly related to the preservation and protection of intangible cultural heritage. At first glance, it may seem that this is a false thesis (after all, heritage is intangible). However, it is necessary to preserve for posterity authentic tools of woodcarvers and samples of artistic carving, a variety of colors and ornaments of Easter eggs, the originality of samples of folk clothing and the best works of other types of folk art by masters from different regions of Ukraine. All this is material evidence of the existence of traditional knowledge and skills, technological techniques and artistic means that are passed down from one generation to another.

Museums have at their disposal not only premises, objects and collections, but also a significant territory.

There are certain features of the implementation of the functions of preserving and popularizing intangible cultural heritage depending on the profile of museums. The

implementation of such functions is organically embedded in the very nature of historical (general historical, ethnographic, religious history, historical and everyday life) and complex (local history) museums. Active and consistent work in this direction is carried out by the National Museum of Folk Architecture and Life "Pyrohiv" (Kyiv), the Museum of Folk Architecture and Life of the Middle Dnieper Region (Pereyaslav-Khmelnyskyi, Kyiv region), the National Museum of Folk Art of Hutsul and Pokuttya named after Yosafat Kobrynsky (Kolomiya, Ivano-Frankivsk region), the Museum of Folk Architecture and Life "Shevchenko Grove" (Lviv), the Transcarpathian Museum of Folk Architecture and Life (Uzhhorod), the Museum of Folk Architecture and Life of Precarpathia (Krylos village, Ivano-Frankivsk region), etc. [3].

Open-air museums allow organizing mass folklore, ethnographic and cultural and historical holidays, thematic festivals, exhibition projects, theatrical excursions, concert programs of folklore groups against the background of unique museum objects in harmony with typical landscapes of various historical and geographical regions of Ukraine. The possibility of direct contact with the bearers of folk traditions significantly enhances the emotional impact of the event on visitors, the latter often become participants in the action themselves. Examples of well-known events include: International Folk Festival "Bukovyna Meetings" based on the Chernivtsi Regional State Museum of Folk Architecture and Life (Chernivtsi); International Literary and Artistic Festival "Krolevets Towels" based on the Museum of Krolevets Weaving (Krolevets, Sumy region); All-Ukrainian Cultural and Artistic Action "Art of One Village" based on the National Museum of Literature of Ukraine (Kyiv); All-Ukrainian historical and cultural festival "Mamay-fest" based on the Museum of History of the city of Kamianske (Dnipropetrovsk region); "Week of the National Pottery Movement in Opishne" based on the National Museum-Reserve of Ukrainian Pottery (Poltava region); All-Ukrainian festival of folk art masters "Pereyaslav Fair" based on the Museum of Folk Architecture and Life of the Middle Dnieper Region (Kyiv region), etc.

References

1. Aksyonova N. V. The potential of intangible cultural heritage in the context of globalization: state and prospects. *Geography and Tourism*. 2019. Issue 48. Pp. 62–73.
2. Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. [Electronic resource]. – Access mode: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show>.
3. Museums, reserves, museum-type institutions of Ukraine. [Electronic resource]. – Access mode: <http://mincult.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article>.
4. Pronenko I. V. Modern development of open-air museums in the Ukrainian museum structure. *Current problems of domestic and world history*. 2018. Volume 20. P. 91–97.

МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ: ЛОГІСТИКА, АДАПТАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Лебідь Вікторія Вікторівна

кандидат технічних наук, доцент
в.о. декан факультету транспортних та інформаційних технологій
професор кафедри міжнародних перевезень та митного контролю
Національного транспортного університету

Коп'як Неля Володимирівна

старший викладач кафедри транспортних технологій
заступник декана факультету транспортних та інформаційних технологій
Національного транспортного університету

Волинець Яна Євгенівна

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
кафедри міжнародних перевезень та митного контролю
Національного транспортного університету

Міжнародні перевезення в сучасних умовах – це складна системна діяльність, що поєднує нормативно-правову регламентацію, техніко-експлуатаційні вимоги, митно-адміністративні процедури та ризик-менеджмент. Ефективність таких перевезень визначається трьома взаємопов'язаними компонентами: відповідністю законодавству і міжнародним конвенціям, організаційно-логістичною спроможністю перевізника та здатністю адаптуватися до зовнішніх – геополітичних, економічних та епідеміологічних факторів [1].

У контексті постійних змін міжнародного середовища особливе значення має адаптація до геополітичних і логістичних змін. Коригування транзитних маршрутів, закриття окремих пунктів пропуску чи запровадження тимчасових обмежень зумовлюють потребу швидкого перепланування логістичних ланцюгів [2]. Використання мультимодальних перевезень, альтернативних терміналів, сценарне планування та диверсифікація партнерських зв'язків стають необхідною умовою безперервності транспортного процесу.

Підвищення ефективності міжнародних перевезень за сучасних умов є одним із ключових напрямів розвитку транспортно-логістичної системи України. Для цього необхідно впроваджувати комплекс заходів, спрямованих на цифровізацію, автоматизацію процесів управління ризиками при перевезенні пасажирів і вантажів.

Динамічний, непередбачуваний та мінливий розвиток внутрішнього та зовнішнього середовища є однією з причин різних видів ризиків транспортно-логістичної системи. Економічна ситуація в Україні в даний час характеризується підвищеною нестабільністю і потребує прискіпливої уваги до

управлінських процесів, зокрема управління ризиками у складному динамічному середовищі. За сучасних умов становлення нових відносин між учасниками ланцюга постачань посилюється вплив ризиків на ефективність та результативність діяльності будь-якої ланки транспортно-логістичної системи.

Доведено, що за цих умов підвищується значення врахування ризиків, які стають постійними супутниками транспортно-логістичної системи [3].

Тому в складних умовах динамічного середовища та економічної нестабільності й невизначеності доцільним є комплексне управління ризиками транспортно-логістичної системи.

Здійснено аналіз наявних підходів щодо використання методів управління ризиками транспортно-логістичної системи, згруповано основні методи регулювання ступеню ризиків у чотири групи: ухилення, компенсація, прийняття та передача ризиків при здійсненні міжнародних перевезень [4].

Обґрунтовано, що застосування лише одного методу не дають високого результату на практиці. Доцільно проводити комплексне застосування методів управління ризиками транспортно-логістичної системи, що підвищить ефективність і результативність міжнародних перевезень.

Список літератури

1. Про автомобільний транспорт: Закон України від 05 квітня 2001 року № 2344-III / Верховна Рада України.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#n244>. (дата звернення: 22.04.2026)

2. Волинець Л.М., Волинець Я.Є., Халацька І.І. Підвищення ефективності міжнародних перевезень за сучасних умов. Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference. Zaragoza, Spain. Pp. 79-82. URL: <https://eu-conf.com/en/events/current-problems-in-the-development-of-science-and-education/>

3. Волинець Л.М., Халацька І.І., Волинець Я.Є. Формування комплексної системи управління ризиками в організаціях і організаційних структурах логістичних провайдерів. Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. Prague, Czech Republic. Pp. 63-64. URL: <https://eu-conf.com/en/events/scientific-trends-in-the-development-of-modern-technologies-and-inventions/>.

4. Воркут Т. А., Волинець Л. М., Добровольська А. М., Прокудін О. Г. Стратегічно-орієнтоване управління проектами: контекст проблематики логістичного управління в організаціях і організаційних мережах: навч. посіб. Київ: Міленіум, 2025. 246 с.

Scientific publications

MATERIALS

The XVII International Scientific and Practical Conference
«Modern technologies and innovations for the development of science»

Bilbao, Spain
(April 27-29, 2026)