

SCI-CONF.COM.UA

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH



**PROCEEDINGS OF IV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
NOVEMBER 20-22, 2025**

**CHICAGO
2025**

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH

Proceedings of IV International Scientific and Practical Conference
Chicago, USA
20-22 November 2025

Chicago, USA

2025

UDC 001.1

The 4th International scientific and practical conference “International experience in scientific research” (November 20-22, 2025) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2025. 894 p.

ISBN 978-1-73981-121-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // International experience in scientific research. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-international-experience-in-scientific-research-20-22-11-2025-chikago-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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 neighbouring 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.

e-mail: chicago@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 BoScience Publisher ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Holubieva T., Holovata A.** 16
USE OF SYNTHETIC AMINO ACIDS IN PIG NUTRITION
2. **Sychov M., Dobzhanska O.** 19
BIOSECURITY AND SELF-SUFFICIENCY OF PROTEIN
RESOURCES IN THE POST-WAR PERIOD

BIOLOGICAL SCIENCES

3. **Mammadova S. N., Suleymanova L. M., Valiyeva G. A.,** 23
Mammadova N. Ch., Yusufova Kh. J., Huseynova L. S.
MOLECULAR-GENETIC INVESTIGATION OF G6PD
DEFICIENCY IN THE WESTERN AZERBAIJAN POPULATION
4. **Матвійчук О. А., Любчик А. В., Матвійчук А. О., Рабчук А.** 28
СЕЗОННА СТРУКТУРА НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ ОЧЕРЕТЯНО-
РОГОЗОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ САБАРІВСЬКОГО
ВОДОСХОВИЩА

MEDICAL SCIENCES

5. **Izvuk Yu. S., Kovban Yu. V.** 34
VITAMIN D IN PREGNANT WOMEN: PREVENTION OF
DEFICIENCY AND ITS CONSEQUENCES (LITERATURE
REVIEW)
6. **Semenenko S. B., Slobodian K. V., Dzhuriak V. S., Chernei N. Ya.,** 42
Fedorenko E. Yu.
PHYSIOLOGICAL BASIS OF STRESS AND ITS IMPACT ON THE
HUMAN ORGANISM (LITERATURE REVIEW)
7. **Yusupalikhodjaeva S. Kh., Mukimova Khurriyat Olimzhon kizi,** 47
Shomurodova A. E.
DYNAMICS OF METABOLIC MARKERS IN ORAL FLUID AND
URINE IN COMBINATION THERAPY OF CHRONIC
PERIODONTITIS ASSOCIATED WITH CHRONIC PANCREATITIS
8. **Ахраров Х. Х., Абдуллаева И., Усмонова Ю., Расулова Н.** 52
ФИЗИОЛОГИЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА
9. **Буриева Нафосат Аскарэли кизи, Мирсалихова Ф. Л.,** 68
Деворова М. Б.
ИЗУЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ
ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
10. **Желєзнікова М. О., Поваляєв О. А., Сухоруков І. Ю.** 73
РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЩОДО
ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ГОСТРОГО УРАЖЕННЯ
НИРОК У БОЙОВИХ УМОВАХ

11.	Козловська Г. О., Гриценко А. О., Демченко К. О.	80
	СТРУКТУРНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА НА РАННІХ ЕТАПАХ ФОРМУВАННЯ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗУ	
12.	Мартинюк А. В., Шанигін А. В.	84
	ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	
13.	Сергєєва М. Є., Шанигін А. В.	87
	РОЛЬ ГІГІЄНИ РУК У ПРОФІЛАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	
14.	Філик О. В., Швецов О. Б.	91
	ВПРОВАДЖЕННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ЗНЕБОЛЕННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ОПЕРАЦІЙ В ГІНЕКОЛОГІЇ	
15.	Черкасов Е. Д., Талалаєв К. О., Шанигін А. В.	95
	ПОШИРЕНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕЦЕПТУРНИХ ПСИХОТРОПНИХ ЗАСОБІВ СЕРЕД СТУДЕНТІВ	
16.	Шанигін А. В., Гатенюк К. М.	99
	СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ COVID-19. РЕЗУЛЬТАТИ АНКЕТУВАННЯ	
17.	Шкурашівська С. В., Справцова Б. В., Ковальчук М.-С. В.	104
	ПОРУШЕННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ	

PHARMACEUTICAL SCIENCES

18.	Половян Н. С., Шведова А. М.	108
	ЛІОФІЛІЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ: СУТЬ ПРОЦЕСУ, ПЕРЕВАГИ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ	

CHEMICAL SCIENCES

19.	Горбунова О. Г.	112
	ОЦІНКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ ПІВДЕННИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ	
20.	Іванова В. Д.	115
	ПРИРОДНІ ІНДИКАТОРИ РІДНОГО КРАЮ (СЕЛА НОВІ ТРОЯНИ) ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ҐРУНТІВ І ПОБУТОВИХ ХІМІКАТІВ	

TECHNICAL SCIENCES

21.	Bilotserkivskyi V., Radchenko O.	119
	XML-BASED DATA MODELING IN MODERN SOFTWARE SYSTEMS	
22.	Dondov D. Yu., Yakusheva A. V., Vashpanov Yu. O.	121
	AUTOMATION OF DESIGN OF ELECTRICAL SYSTEMS OF CONSTRUCTION SITES USING Autodesk AUTOCAD ELECTRICAL PROGRAM FOR CIVIL ENGINEERING PROBLEMS	

23.	<i>Horban Yu. V., Khotynskiy Ye. O., Chornenky K. A., Shevchenko V. V.</i>	129
	CYBER DEFENSE AS A PART OF UKRAINE'S NATIONAL SECURITY	
24.	<i>Serheiev A., Podvalnyi A., Makalish B., Shevchenko V.</i>	133
	AN ANALYSIS OF ANOMALY-BASED NETWORK ATTACK DETECTION IN HTTP/1.1 AND HTTP/2 USING A HYBRID LSTM–DBSCAN MODEL	
25.	<i>Бакланський В. М., Каргін С. Б., Сумарок Я. С.</i>	136
	РАФІНУВАННЯ І МОДИФІКУВАННЯ НЕМЕТАЛІЧНИХ ВКЛЮЧЕНЬ У СТАЛІ	
26.	<i>Болокан І. Г., Мінаков В. М., Сирота В. М.</i>	146
	ОБРОБКА СТАЛЕВИХ ВИРОБІВ	
27.	<i>Гаврилюк М. В., Рибчак З. Л.</i>	149
	РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ СІМЕЙНИХ ЗАПИСІВ ПРО РОЗВИТОК ДИТИНИ	
28.	<i>Горохівський А. С., Токовий К. І., Касьянов О. В., Марущак В. Ю., Хапцов Д. О.</i>	153
	АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕМЕТНИХ УДАРНИХ КОМПЛЕКСАХ "KRAMPUS" ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ	
29.	<i>Грібенніков О. С., Литвин В. В.</i>	161
	ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В СИЛАХ ОБОРОНИ УКРАЇНИ	
30.	<i>Гуссак Р. В.</i>	165
	РОЗРОБЛЕННЯ SMART СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ ЖИТЛОВОГО ПРИМІЩЕННЯ: ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ І ПРОЄКТУВАННЯ	
31.	<i>Карпенко Г. В., Вініченко О. І., Стародуб Д. О.</i>	172
	ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОДНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
32.	<i>Карпенко Г. В., Вініченко О. І., Стародуб Д. О.</i>	177
	ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ПЛАВКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
33.	<i>Кім У. Р., Василюк А. С.</i>	182
	ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ГОЛОСОВОГО СПІЛКУВАННЯ	
34.	<i>Клецька О. В., Жінчин Ю. А., Джус О. В., Фалендиш А. П.</i>	187
	ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИНИ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТЯГОВИХ РЕДУКТОРІВ ЕЛЕКТРОВОЗІВ	
35.	<i>Косюк Є. М., Залужний Д. С.</i>	191
	ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ІНГІБІТОРА КОРОЗІЇ НА ОСНОВІ ФОСФОРОВМІСНИХ КОМПЛЕКСОНІВ ТА ПОЛІМЕРНИХ СПОЛУК	

36.	Коток М. С., Демків Л. І.	200
	ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ АНАЛІЗУ ГАРМОНІЇ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ РЕГАРМОНІЗАЦІЇ	
37.	Кузьмич О. Й., Дем'яненко Р. А., Ісаєв О. П., Лапицький І. В.	203
	ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ТА АПРОКСИМАЦІЇ ФУНКЦІЙ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ	
38.	Ломовацький А. А., Басюк Т. М.	208
	ГІБРИДНА МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙ УКРАЇНСЬКОМОВНОГО КОНТЕНТУ: ПОЄДНАННЯ ЛІНГВІСТИЧНИХ ПРАВИЛ І МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
39.	Нікуліна А. В., Тільна Ю. П.	212
	КЛАСИФІКАЦІЯ КОМІРІВ ЧОЛОВІЧИХ СОРОЧОК І ЇХ КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ	
40.	Осадчук Ю. Р., Василюк А. С.	217
	ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН	
41.	Радзівілов Г., Наєва Н., Комаров В.	222
	СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	
42.	Сергієва А. В., Куцевич А. М.	233
	УЗГОДЖЕНІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ ІТ-ТЕРМІНОЛОГІЇ У ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
43.	Сергієнко П. А., Філіпенко Д. О.	243
	СПОСІБ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОВЕДІНКОВИХ ПАТЕРНІВ НА ОСНОВІ ПОПЕРЕДНЬО ВІДОМИХ ОБРАЗІВ	
44.	Чалаєв Д. М., Морозов Ю. П., Грабова Т. Л., Данько І. О., Ковальов В. І.	246
	СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВИВЕДЕНИХ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ	
45.	Шарій А. І., Степуренко Д. О., Пелипенко О. А., Куліуш Д. О., Клімушин П. С.	258
	OSINT ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИЯВЛЕННЯ ФІНАНСОВИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ: ПІДХОДИ ТА ПРИКЛАДИ	
46.	Ювченко М. І., Микіч Х. І.	261
	ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ОПКУНСТВА НАД ТВАРИНАМИ	
	PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES	
47.	Мусій Р. С., Кунинець А. В., Пелех Р. Я., Пиріг І. Ю.	264
	ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ НЕФЕРОМАГНІТНИХ ПЛАСТИН ЗА ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВУ КВАЗІУСТАЛЕНИМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ	

48. **Сеньо П. С., Слободян В. А.** 273
 КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ МІКРОСЕРВІСНОГО БЕКЕНД-ДОДАТКУ
 З ТЕХНОЛОГІЄЮ DOCKER
49. **Яцура В. В., Писар М. В.** 279
 ЗАСТОСУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ
 ТЕМИ «СИСТЕМИ РІВНЯНЬ» У 8 КЛАСІ

GEOGRAPHICAL SCIENCES

50. **Поп С. С., Гартнер А. П., Черногрицька Я. Ю.** 286
 СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ
 ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОЛОНІНИ РУНА У
 СХІДНИХ КАРПАТАХ
51. **Ревай Д. А., Поп С. С.** 295
 ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ
 УКРАЇНИ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

52. **Мачулина С. А.** 299
 ТУЛИТ – ЦВЕТНОЙ ДЕКОРАТИВНЫЙ КАМЕНЬ НОРВЕГИИ

ARCHITECTURE

53. **Бужинський І. Ю., Олійник Т. П.** 307
 РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ ТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ У
 ВЕЛИКИХ МІСТАХ
54. **Корнійчук А. В., Цегельний В. О.** 317
 КО-ЛІВІНГ ЯК НОВИЙ ТИП ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА В
 УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ
55. **Приймак Л. О.** 321
 ЕВОЛЮЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ГРАФІКИ: ВІД РУЧНОГО
 КРЕСЛЕННЯ ДО VR-МОДЕЛЮВАННЯ

PEDAGOGICAL SCIENCES

56. **Gambarova S. Ch.** 325
 KEY FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF
 MALIGNANT TUMOURS
57. **Korzhuk A., Sadovets O.** 333
 USING FLIPPED CLASSROOM APPROACH TO ENHANCE HIGH
 SCHOOL STUDENTS' ENGAGEMENT IN ESL STUDYING
58. **Kravtsova A. I., Taranenko O. P., Lysenko E. V., Kozlovskaya I. R.** 339
 DEVELOPMENT OF PARKOUR IN ODESA
59. **Meirzhan Eshtaiuly, Kyrykbaeva A.** 345
 THE ROLE AND POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
 ORGANIZING EDUCATIONAL EXPERIMENTS IN MECHANICS
 LESSONS

60.	Борзьонок Г. В. ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ВЧИТЕЛЯ ЯК ЧИННИК СТВОРЕННЯ ПОЗИТИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	353
61.	Василіогло О. М., Мельниченко Г. В. РОЗВИТОК АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ПИСЕМНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО МІЖНАРОДНОГО ІСПИТУ FCE	358
62.	Вілкул А. С. ФОРМУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ПРОЄКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ	364
63.	Добровольська Л. С., Рибак Д. С. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	368
64.	Драганюк С. В., Станішевська Т. С. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЧИСЛОВИХ МНОЖИН У СУЧАСНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	374
65.	Зубер Д. Б. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРГУМЕНТОВАНОГО ПИСЬМОВОГО ВИСЛОВЛЮВАННЯ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ	382
66.	Казноха В., Колосова О. В. РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ ЗАСОБАМИ АРТ ПЕДАГОГІКИ	385
67.	Карпенко А. А., Султанова Н. В. ІННОВАЦІЙНИЙ ВПЛИВ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ВИЩУ ОСВІТУ» (2014) НА ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ	391
68.	Лисяк Т. П. ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ	396
69.	Лубківська Є. М. МЕТОД ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНИХ ЛІНІЙ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ	401
70.	Макар Л. М., Ющенко Г. О. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ ДЛЯ РОБОТИ З ДІТЬМИ ГРУПИ РИЗИКУ	409
71.	Мироненко Т. П., Красношлик Т. В. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ АВТЕНТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВЛАСНИХ РОЗРОБКАХ ВПРАВ ДЛЯ УЧНІВ НА СЕРЕДНЬОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ У ЗЗСО	413

72.	Наумець Є. О., Войтенко О. А., Клименко Т. А. ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У ТРЕНЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ЕМОЦІЙНИЙ ТА СЕНСОМОТОРНИЙ КОМПОНЕНТИ	418
73.	Орленко Н. А., Скидан І. В., Зданевич-Михайловська В. П. ВПЛИВ СПОРТУ НА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ: ЄДНІСТЬ ЯК ФАКТОР СТІЙКОСТІ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	436
74.	Радченя І. В. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ»	441
75.	Рева А., Громова Н. СИСТЕМА ВПРАВ ДЛЯ НАВЧАННЯ НАПИСАННЯ АКАДЕМІЧНОГО ЕСЕ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ	444
76.	Саєвич О. В. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	450
77.	Сербул С. Л., Топузанов Б. О., Чустрак А. П. РОЗВИТОК ГНУЧКОСТІ У ЮНИХ ТАНЦЮРИСТІВ	454
78.	Склянухіна Ю. В. ВПЛИВ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ ВОЄННОГО СТАНУ НА КОМУНІКАТИВНУ ПОВЕДІНКУ ДІТЕЙ З РАС ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ КОРЕКЦІЇ ЧЕРЕЗ ІГРОВІ МЕТОДИКИ	458
79.	Спасібухов Н. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КЕЙСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ	462
80.	Степашико Л. В. ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ ТА ПРИРОДОЗНАВСТВА	465
81.	Хоменко Л. М. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НУШ	469
82.	Черевична Л. О. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НУШ	475
83.	Черевко А. В. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ПОДКАСТІВ ТА ВІДЕО-КАСТІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ВМІНЬ ГОВОРІННЯ ТА АУДІЮВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ	482

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

84.	Semyonova D. IMPLICATIONS OF NEUROCOGNITIVE FLEXIBILITY IN JUNIOR TENNIS PLAYERS FOR LEGAL REASONING AND PRE-LAW COGNITIVE DEVELOPMENT	490
85.	Букало В. О., Магдисюк Л. І. ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ З ПТСР	498
86.	Дембовська А. І. МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я ЯК ЧИННИК ПСИХОСОЦІАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ОСОБИСТОСТІ	503
87.	Дубчак Г. М., Проценко О. П. СТАН «ЖЕРТВИ» ТА ЖАЛЬ ДО СЕБЕ ЯК ЧИННИКИ РОЗВИТКУ РОЗЛАДУ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ	508
88.	Каладзе О. Р., Третьякова Т. М. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМУНІКАЦІЇ В ЦИФРОВУ ЕРУ	515
89.	Пирогова Н. А. ПСИХОКОРЕКЦІЯ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ТА ТРИВОЖНОСТІ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО ВОЄННОГО СТРЕСУ	522
90.	Прокончук І. ВПЛИВ ЕМОЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПОДРУЖЖЯ НА ПСИХОЛОГІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЖІНОК: ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАМІЖНИХ ТА НЕЗАМІЖНИХ	529
91.	Третьякова Т. М., Мартьола Д. С. ЦИФРОВА КОМУНІКАЦІЯ ТА ПСИХІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ МОЛОДІ	533

SOCIOLOGICAL SCIENCES

92.	Musii Ya. O., Tkachenko O. V. CURRENT E-CIGARETTE SMOKING TREND AMONG YOUTH: INFLUENCING FACTORS	537
93.	Tukhashvili M., Lobzhanidze M., Tsibadze M. BIG CITIES OF GEORGIA IN THE MIDST OF A SETTLEMENT CRISIS	540
94.	Yevdokymenko V., Parfonova O. V. THE INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS ON PUBLIC OPINION INFORMATION AND THE YOUTH POLITICAL ACTIVITY	543
95.	Горова С. В. ІНФОРМАЦІЙНІ ВПЛИВИ СУЧАСНОСТІ. ДІЯЛЬНІСТЬ БІБЛІОТЕК, ЯК ВАЖЛИВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ІНСТРУМЕНТА СУСПІЛЬСТВА	550
96.	Гук Т. Є., Левін О. Л. СОЦІАЛЬНА МОБІЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ	563

97.	Приходько С. В. ПОШУК НОВОЇ РАЦІОНАЛЬНОСТІ: ГУМАНІТАРНИЙ ВИМІР НАУКОВОГО ЗНАННЯ	567
98.	Шиделко А. В., Кушнір І. А. ДОСВІД ЕСТОНІЇ У ПОДОЛАННІ ПОСТРАДЯНСЬКОЇ СПАДЩИНИ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЛЯ УКРАЇНИ	573
JOURNALISM		
99.	Мелещенко О. К. ЖУРНАЛІСТСЬКА МАЙСТЕРНІСТЬ VS ЦЕНЗУРА	583
100.	Міщенко В. В. КОМУНІКАТИВНІ СТРАТЕГІЇ ТЕМАТИЧНИХ ВІДЕОБЛОГІВ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВОЇ ЖУРНАЛІСТИКИ	587
ART		
101.	Borisenko N. CURRENT ASPECTS OF PIANO PERFORMANCE IN UKRAINE AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY	591
102.	Pavlova I. V. PIANO WORK OF UKRAINIAN COMPOSERS OF THE 19TH – EARLY 20TH CENTURIES: ART HISTORICAL CONTEXT	598
POLITICAL SCIENCES		
103.	Raiymbek Sayatzhan EVALUATING YOUTH PERCEPTIONS ON TIK TOK-BASED CONTENT DIPLOMACY ADDRESSED TO NATIONAL BRANDING	605
PHILOLOGICAL SCIENCES		
104.	Gurbanova Gulay Rafael OPTIMIZING ENGLISH GRAMMAR TEACHING AT NON- LINGUISTIC UNIVERSITY	613
105.	Halchuk O. THE HISTORICAL AND CULTURAL FIN DE SIÈCLE EPOCH IN ARTISTIC PERSONAE: THE POETIC VISION OF LINA KOSTENKO	622
106.	Ildrimzada Lala Jahangir USING READING AS A TOOL FOR TEACHING COMMUNICATIVE GRAMMAR	628
107.	Jumshudova Gulshan Israfil ENGLISH READING COMPLEXITY AND ITS RELATIONSHIP TO LANGUAGE ACQUISITION	635
108.	Коваль Н. Є., Гарванко Р. М. ГЕНДЕРНА СПЕЦИФІКА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМУНІКАЦІЇ	643

109. **Комісарук А. В.** 647
ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЖЕСТОВОЇ МОВИ ЯК
ІНСТРУМЕНТУ БЕЗБАР'ЄРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ
110. **Кулікова О. В.** 653
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ
ФІЛОЛОГІВ – ЇЇ ВАЖЛИВІСТЬ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ
111. **Раєвська І. В., Долженко К. В.** 657
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ КУЛЬТУРНИХ РЕАЛІЙ НА
ПРИКЛАДІ АНГЛОМОВНОЇ ПРОЗИ
112. **Стефурак Р. І., Казакова Д. М.** 660
ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ КОНТРАСТУ В
ХУДОЖНЬОМУ ТЕКСТІ ОЛЬГИ ДЕРКАЧОВОЇ

PHILOSOPHICAL SCIENCES

113. **Шкурдода Л. О.** 666
ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНОСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ
ТРАНСФОРМАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

ECONOMIC SCIENCES

114. **Okhrushchak A. V.** 673
INTELLECTUAL CAPITAL 5.0: BUILDING HUMAN-
TECHNOLOGICAL SYNERGY IN THE EVOLVING TELECOM
ECOSYSTEM
115. **Sadykova Aruzhan** 684
UNIVERSITY-BASED, YOUTH-DRIVEN GREEN INITIATIVES IN
BUILDING SMART AND NATURE-POSITIVE CITIES
116. **Брагар Д. А., Мірзоєва Т. В.** 692
ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В
ГОСПОДАРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ
117. **Кліманський А. Г.** 697
НОВІТНІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ
РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА
118. **Леонова Є. С.** 707
ПОВЕДІНКОВІ ІНСТРУМЕНТИ У ПРОГРАМАХ ПІДТРИМКИ
ЖИТЛА В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ
119. **Матвійчук Р. В.** 713
РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СТАН
120. **Мямлін В. В.** 723
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗКРИЗОВОЇ
ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ, ПІДТВЕРДЖЕНІ
РЕЗУЛЬТАТАМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
121. **Савинець Є. М.** 736
КРИЗА ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: ВИКЛИКИ СТРУКТУРНОГО
БЕЗРОБІТТЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

122. **Тараненко А. С.** 739
 ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ СТРАТЕГІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ
 ДЛЯ ПРИВАТНОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА В
 ЦИФРОВУ ЕПОХУ
123. **Філіпов О. М.** 746
 ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ІННОВАЦІЙНИХ
 ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
 ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ЛАТВІЇ, ЕСТОНІЇ ТА ЛИТВИ
124. **Цегелик Г. Г., Цегелик М. Г.** 752
 ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМАЛЬНОГО
 ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ
125. **Яковенко О. І., Осипенко М. М.** 762
 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНТРОЛЬНО-
 АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

LEGAL SCIENCES

126. **Bakur Mikadze** 767
 THE ROLE AND IMPACT OF TERRORISM ON THE FORMATION
 OF GEORGIA'S NATIONAL SECURITY
127. **Hamziuk M.** 784
 THE INSTITUTE OF THE PRESIDENT OF UKRAINE:
 CONSTITUTIONAL AND LEGAL ASPECT
128. **Tsitskishvili M.** 791
 PROTECTION OF PERSONAL DATA AND THE RIGHT TO A
 FAIR TRIAL: CONSTITUTIONAL-LEGAL ANALYSIS
129. **Дронський А. Ю.** 810
 ЗАГАЛЬНО-ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЛІ
 ПОРУЧИТЕЛЯ У КРЕДИТНИХ ДОГОВОРАХ ЗАБЕЗПЕЧЕНИХ
 ПОРУКОЮ
130. **Кобзар В. В., Колешня К. М.** 817
 ОЦІНКА НЕПРЯМИХ ДОКАЗІВ В КРИМІНАЛЬНОМУ
 СУДОЧИНСТВІ В ПЕРСПЕКТИВІ СПРАВЕДЛИВОГО ВИРОКУ
 СУДУ
131. **Кобзар В. В., Лисенко М. А.** 823
 МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ПРОЦЕСУ УКРАЇНИ
 В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
132. **Кравець В. В.** 829
 ПРОБЛЕМА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ АДМІНІСТРАТИВНОЇ
 ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЮРИДИЧНИХ ОСІБ В КУпАП
133. **Музика А.** 839
 ГАРМОНІЗАЦІЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ ТА СПРОЩЕННЯ
 ТОРГІВЛІ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС
134. **Нороха С. В., Гаркуша А. Г.** 846
 ЗАКРИТТЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ СЛІДЧИМИ
 НПУ

135.	Ошурко М. С., Кипич І. В.	850
	ПОНЯТТЯ ТА МЕТА ПОКАРАННЯ В КРИМІНАЛЬНОМУ ПРАВІ	
136.	Палій А., Гребененко І.	857
	АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ВОЄННОГО СТАНУ: ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ ГРОМАДЯН ТА ЇХ ГАРАНТІЇ	
137.	Пузяк Х. В., Матвійчук А. В.	862
	КРИМІНАЛЬНА ЮСТИЦІЯ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	
138.	Стецик Б. В., Ліщинська Ю. А.	869
	ВИЯВЛЕННЯ І РОЗСЛІДУВАННЯ СЕКСУАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІТЕЙ, У ТОМУ ЧИСЛІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІТ ТЕХНОЛОГІЙ ОНЛАЙН	
139.	Стецик Б. В., Стефанишин М. М.	874
	ТАКТИКА СЛІДЧИХ ДІЙ ПІД ЧАС ДОКУМЕНТУВАННЯ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ЖИТТЯ І ЗДОРОВ'Я ОСОБИ	
140.	Стецик Б. В., Шумик О. М.	879
	ПРОТИДІЯ ТОРГІВЛІ ДІТЬМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
141.	Халецька К. К.	885
	МАКСИМАЛЬНА ЕКОНОМІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ОСНОВОПОЛОЖНА ЗАСАДА ЗДІЙСНЕННЯ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ	
142.	Чуєнко А. М.	888
	ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕДОБРОСОВІСНУ КОНКУРЕНЦІЮ	

AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 636.4.087.7:577.112

USE OF SYNTHETIC AMINO ACIDS IN PIG NUTRITION

Holubieva Tatiana

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor

Holovata Anastasia

Student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

Abstract: The article examines modern approaches to the use of synthetic amino acids in pig nutrition aimed at improving protein utilization efficiency and reducing feed costs. It is shown that diets balanced according to standardized ileal digestibility (SID) amino acid profiles ensure stable growth and high feed conversion while lowering crude protein levels. The role of synthetic amino acids in reducing nitrogen emissions, improving meat quality, and enhancing the sustainability of pig production is discussed.

Keywords: pig production, synthetic amino acids, low-protein diets, methionine, lysine, environmental efficiency.

Modern pig production requires a high degree of precision in diet formulation, which is impossible without the use of synthetic amino acids ensuring balanced protein intake with minimal nitrogen losses [1, 2].

Studies have shown that shifting from evaluating feeds based on total amino acid content to the standardized ileal digestibility (SID) system allows for more accurate formulation of diets and reduction of crude protein levels without compromising performance [3].

Huber et al. [2] reported that the use of highly digestible protein ingredients,

such as modified soy protein concentrates, improves amino acid utilization and energy efficiency.

Lee and Kim [3] emphasized that using digestible rather than total amino acids enhances pig growth and increases the accuracy of diet formulation.

Kerr et al. [4] found that reducing protein levels in diets supplemented with synthetic amino acids (lysine, threonine, methionine, and valine) maintains animal performance and decreases nitrogen excretion. Similar results were obtained in the classical studies of Kerr and Easter [5].

Recent studies by Zhu et al. [6] demonstrated that low-protein diets balanced with crystalline amino acids improve meat quality and promote a healthier gut microbiota in finishing pigs.

Gonçalves et al. [7] highlighted the importance of the optimal valine-to-lysine ratio for growth and feed efficiency.

The EFSA Panel [8] in 2019 confirmed the safety and efficacy of L-methionine produced by fermentation for all animal species.

Lee, Jang, and Kim [9] clarified amino acid digestibility coefficients in cereal grains and co-products, providing more accurate application of the SID model in pig diets. Thus, the use of synthetic amino acids combined with low-protein diets represents a key direction for sustainable pig production, enabling reduction of feed costs and environmental impact [10].

The research was carried out within the framework of the state scientific project of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 04493706 / 0124U000924.

REFERENCES

1. National Research Council. (2012). Nutrient Requirements of Swine (11th ed.). Washington, DC: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13298>
2. Huber, L. A., Nyachoti, C. M., Tokach, M. D., et al. (2022). Standardized ileal digestible amino acids and digestible energy contents in two modified soy protein concentrates and soybean meal fed to growing pigs. *Translational Animal Science*, 6(3), txac088. <https://doi.org/10.1093/tas/txac088>

3. Lee, S. A., Jo, H., Kong, C., & Kim, B. G. (2017). Use of digestible rather than total amino acid in diet formulation increases nitrogen retention and reduces nitrogen excretion from pigs. *Livestock Science*, 197, 8–11. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.12.013>
4. Kerr, B. J., Yen, J. T., Nienaber, J. A., & Easter, R. A. (2003). Influences of dietary protein level, amino acid supplementation, and environmental temperature on performance, body composition, and total heat production of growing pigs. *Journal of Animal Science*, 81(8), 1998–2007. <https://doi.org/10.2527/2003.8181998x>
5. Kerr, B. J., & Easter, R. A. (1995). Effect of feeding reduced protein, amino acid-supplemented diets on nitrogen and energy balance in grower pigs. *Journal of Animal Science*, 73(10), 3000–3008. <https://doi.org/10.2527/1995.73103000x>
6. Zhu, C., Yang, J., Wu, Q., Chen, J., Wang, L., & Jiang, Z. (2022). Low protein diet improves meat quality and modulates the composition of gut microbiota in finishing pigs. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 843957. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.843957>
7. Gonçalves, M. A. D., Tokach, M. D., DeRouchey, J. M., Dritz, S. S., Bello, N. M., Touchette, K. J., Goodband, R. D., & Woodworth, J. C. (2018). Standardized ileal digestible valine:lysine dose-response effects in 25- to 45-kg pigs under commercial conditions. *Journal of Animal Science*, 96(2), 591–599. <https://doi.org/10.1093/jas/skx059>
8. EFSA FEEDAP Panel. (2019). Safety and efficacy of L-methionine produced by fermentation for all animal species. *EFSA Journal*, 17(12), 5917. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5917>
9. Lee, S. A., Jang, Y. D., & Kim, B. G. (2020). Standardized ileal digestibility of amino acids in cereal grains and co-products fed to growing pigs. *Animal Bioscience*, 33(2), 1833–1843. <https://doi.org/10.5713/ajas.19.0449>
10. ISO 17180:2013. Animal feeding stuffs – Determination of lysine, methionine and threonine in feed by chromatography. Geneva: International Organization for Standardization.

**BIOSECURITY AND SELF-SUFFICIENCY OF PROTEIN RESOURCES IN
THE POST-WAR PERIOD**

Sychov Mykhailo,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Dobzhanska Oleksandra

Student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine

Abstract. This study highlights the key issues of biosecurity and protein self-sufficiency in Ukraine in the post-war period. The destruction of livestock facilities, feed-processing infrastructure, and logistics has undermined national and global protein supply stability. Strengthening biosecurity and applying the One Health approach are identified as essential for restoring resilient livestock production. Increasing domestic deep processing of high-protein crops and reducing dependence on imported soybean meal are emphasized as strategic priorities. The potential of alternative protein sources – including insects, microbial biomass, algae, and single-cell protein – is outlined as a way to improve flexibility and sustainability of the feed and food sectors. Expanding crop diversity is presented as a key factor for long-term resilience of Ukraine's protein system.

Keywords: biosecurity; protein self-sufficiency; post-war recovery; One Health; feed protein; alternative proteins; microbial protein; insects; algae; crop diversity; food security.

The full-scale war has caused significant destruction of livestock facilities, feed processing infrastructure, and logistical chains, which has critically undermined the stability of Ukraine's protein supply system [3, 4, 9]. Prior to 2022, Ukraine was one of the largest exporters of corn, wheat, and sunflower meal, forming an important part of the global protein feed base [2, 3]. The disruption of agricultural exports and

damage to production capacities have significantly increased risks to national and global food and protein security [3, 4, 9].

Strengthening biosecurity is fundamental for restoring and maintaining sustainable protein production. Research shows that inadequate biosecurity is associated with higher risks of infectious disease outbreaks, losses in livestock productivity, and reduced stability of protein supply chains [5, 11]. Implementing strict biosafety measures and the One Health strategy is essential for recovery.

Deep processing of high-protein crops such as soybeans, sunflower, rapeseed, and grain legumes plays a central role in reducing dependence on imported soybean meal. Modern processing technologies make it possible to obtain highly digestible protein concentrates that enhance national protein self-sufficiency [1, 2, 10].

Alternative protein sources – such as insects, microbial biomass, algae, and single-cell protein – are receiving growing attention worldwide. Studies demonstrate their high potential for sustainable feed and food systems [1, 6, 7, 10]. These technologies can increase flexibility and resilience of Ukraine's protein sector in the post-war recovery period.

Expanding crop diversity, including protein-rich and climate-resilient species, enhances the resilience of food systems to shocks such as war, climate variability, and market disruptions [2, 8]. This approach supports long-term stability and reduces vulnerability of the protein supply system.

Thus, the strategy for restoring Ukraine's protein security should be based on: strengthening biosecurity; expanding domestic production and deep processing of protein crops; integrating alternative protein sources; and aligning national policies with international sustainability and One Health frameworks.

The research was conducted as part of the state scientific project of the Ministry of Education and Science of Ukraine 04493706 No. 0124U000924.

REFERENCES

1. Mottaleb, K. A., Kruseman, G., & Snapp, S. (2022). Potential impacts of Ukraine-Russia armed conflict on global wheat food security: A quantitative exploration.

Global Food Security, 35, 100659. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100659>

2. Leal Filho, W., Fedoruk, M., Pires Eustachio, J. H., Barbir, J., Lisovska, T., Lingos, A., & Baars, C. (2023). How the war in Ukraine affects food security. *Foods*, 12(21), 3996. <https://doi.org/10.3390/foods12213996>
3. Nehrey, M., Klymenko, N., Kravchenko, V., & Komar, M. (2025). Ukrainian agriculture during the full-scale Russian-Ukrainian war: consequences, policy responses and recovery strategies. *Agricultural and Resource Economics*, 11(2), 148–182. <https://doi.org/10.51599/are.2025.11.02.06>
4. Szajner, P., Szczepaniak, I., & Łopaciuk, W. (2024). An Assessment of the Production Potential and Food Self-Sufficiency of Ukraine against the Background of the European Union and Poland. *Sustainability*, 16(17), 7735. <https://doi.org/10.3390/su16177735>
5. Verzhikhovsky, O., & Nedosekov, V. (2024). Key aspects of biosafety in modern animal husbandry. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 15(3), 41–54. <https://doi.org/10.31548/veterinary3.2024.41>
6. Mathew Hennessey, Guillaume Fournié, Md. Ahasanul Hoque, Paritosh Kumar Biswas, Pablo Alarcon, Ayako Ebata, Rashed Mahmud, Mahmudul Hasan, Tony Barnett. (2021). Intensification of fragility: Poultry production and distribution in Bangladesh and its implications for disease risk. *Preventive Veterinary Medicine*. Volume 191, 105367. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105367>
7. Kim, S. W., Less, J. F., Wang, L., Yan, T., Kiron, V., Kaushik, S. J., & Lei, X. G. (2019). Meeting global feed protein demand: Challenge, opportunity, and strategy. *Annual Review of Animal Biosciences*, 7, 221–243. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-030117-014838>
8. Muys, M. (2019). Microbial protein as sustainable feed and food ingredient: Production and nutritional quality of phototrophs and aerobic heterotrophs (Doctoral dissertation, University of Antwerp). https://www.researchgate.net/publication/333853226_Microbial_protein_as_sustainable_feed_and_food_ingredient_Production_and_nutritional_quality_of_phototrophs_and_aerobic_heterotrophs
9. Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring

food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563–583.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153704>

10. Ritala, A., Häkkinen, S. T., Toivari, M., & Wiebe, M. G. (2017). Single cell protein–State-of-the-art, industrial landscape and patents 2001–2016. *Frontiers in Microbiology*, 8, 2009. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.02009>

11. Nicholson, C. C., Emery, B. F., & Niles, M. T. (2021). Global relationships between crop diversity and nutritional stability. *Nature Communications*, 12, 5310. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25615-2>

BIOLOGICAL SCIENCES

MOLECULAR-GENETIC INVESTIGATION OF G6PD DEFICIENCY IN THE WESTERN AZERBAIJAN POPULATION

Mammadova Sevinj Nadir
Suleymanova Leyla Maharram
Valiyeva Gulnara Ajdar
Mammadova Naila Chingiz
Yusufova Khadija Jamil
Huseynova Lala Samaddin
Azerbaijan Medical University,
Department of Medical Biology and Genetics
Baku, Azerbaijan

Introduction

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency is primarily diagnosed by quantitative spectrophotometric assays or rapid fluorescent stain tests that detect the conversion of NADP to NADPH. Lack of fluorescence under ultraviolet light indicates a deficiency of enzymatic activity. Alternative rapid screening methods can be used in large-scale epidemiological studies; however, abnormal results should be verified by confirmatory diagnostic procedures. Molecular methods based on polymerase chain reaction (PCR) are used to detect specific mutations and are useful for population screening, family studies, and prenatal diagnosis [1-5].

Keywords: G6PD Deficiency, mutations, enzymatic activity, screening methods, prenatal diagnosis.

In cases of acute hemolysis, the G6PD test may give falsely normal results because older erythrocytes, which have the lowest enzyme activity, are preferentially destroyed. In contrast, reticulocytes and younger red blood cells retain near-normal enzyme function. Diagnosis of heterozygous females is particularly challenging due

to X-chromosome inactivation, which results in a partial deficiency that is mosaic and cannot be reliably detected by standard screening [6-9].

G6PD deficiency is a common congenital hemolytic disease and should be considered in children with a family history of jaundice, anemia, splenic or gallstone disease, especially in those of Mediterranean or African descent. Testing is also warranted in children presenting with acute hemolytic episodes secondary to infections, exposure to oxidizing drugs, or consumption of legumes [10-13].

The prevalence of G6PD deficiency is high in Africa, Asia, the Mediterranean, and the Middle East. In the United States, it is most common in black males, affecting approximately 10% of the population. The geographic distribution of G6PD variants closely corresponds to regions historically endemic for malaria, supporting the hypothesis that carriers may have partial protection against malaria. Sporadic mutations, however, can occur in any population worldwide [14-16].

Aim

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency is one of the most common enzyme disorders worldwide and can cause serious health problems. Screening for G6PD deficiency in newborns is routine in many developed and Mediterranean countries and helps prevent complications such as hemolytic anemia caused by certain foods or medications. However, such screening is not yet widely practiced in Azerbaijan. This study aimed to determine the normal G6PD activity levels and the prevalence of G6PD deficiency in different age groups in the western region of Azerbaijan. It also aimed to increase awareness of the risk among asymptomatic carriers, who are often unaware of their condition.

Materials and methods

A total of 420 clinically healthy individuals without evidence of leukocytosis or thrombocytosis were included in the study. Activity of G6PD was quantitatively measured.

The gene mutations affecting encoding of G6PD are found on the distal long arm of the X chromosome. More than 400 mutations have been identified, most being missense mutations. Most of the variants occur sporadically, although the G6PD

Mediterranean and the G6PD A-variants occur with increased frequency in certain populations. clinical presentation and laboratory investigations including the complete blood count, red blood cells morphology, liver and renal functions and quantitative assay of G6PD enzyme activity by spectrophotometric method. Mutations were analyzed with LighCycler 5.1 real-time PCR melting-curve analysis.

Results

Normal mean values of G6PD in healthy males were 9.95 +/- 9.65 IU/g Hb, in females were 9.15 +/- 4.70 IU/g Hb. The frequencies of severe and mild G6PD deficiencies were 0.37% and 7.07% in females, respectively, whereas in males it was 8.27%. Overall frequency of the G6PD-deficient phenotype was detected as 7.8%.

Conclusions

No statistically significant difference in G6PD activity was observed between men and women; however, the prevalence of the G6PD-deficient phenotype remains relatively high in the western region of Azerbaijan. These findings highlight the importance of routine screening for G6PD deficiency before initiating treatment.

REFERENCES:

1. Luzzatto L., Ally M., Notaro R. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Blood*. 2020;136:1225–1240.
2. Beutler E. G6PD deficiency. *Blood*. 1994;84:3613–3636.
3. Huseynova L.S., Suleymanova L.M., Mammadova S.N., Valiyeva G.A. Establishing genetic spectrum of MSUD by screening of BCKDHA, BCKDHB, DLD and DBT in different ethnic groups of Azerbaijan population. *Asian Journal of Agriculture and Biology*. 2025. No2. p.1-11. <https://doi.org/10.35495/ajab.2025.05>
4. Piomelli S., Corash L.M., Davenport D.D., Miraglia J., Amorosi E.L. In vivo lability of glucose-6-phosphate dehydrogenase in GdA- and GdMediterranean deficiency. *J. Clin. Investig.* 1968;47:940–948.
5. Huseynova L.S., Suleymanova L.M., Mammadova S.N., Ansarova A.H., Valiyeva G.A., Mahmudova P.A. Molecular and Bioinformatic Analysis of CFTR Gene Mutations in Azerbaijani Patients with Cystic Fibrosis *International Journal of*

6. Garcia A.A., Mathews I.I., Horikoshi N., Matsui T., Kaur M., Wakatsuki S., Mochly-Rosen D. Stabilization of glucose-6-phosphate dehydrogenase oligomers enhances catalytic activity and stability of clinical variants. *J. Biol. Chem.* 2022;298:101610.
7. Nakamura T., Yoshimoto K., Aoyama K., Ichihara A. Hormonal regulations of glucose-6-phosphate dehydrogenase and lipogenesis in primary cultures of rat hepatocytes. *J. Biochem.* 1982;91:681–693.
8. Manos P., Nakayama R., Holten D. Regulation of glucose-6-phosphate dehydrogenase synthesis and mRNA abundance in cultured rat hepatocytes. *Pt Biochem. J.* 1991;276:245–250.
9. Huseynova L.S. Genetic heterogeneity of hereditary metabolic disease phenylketonuria. *Advances in Biology and Earth Sciences*. Vol.6, No.2, 2021, p.174-183.
10. Huseynova L.S. Mutation Analysis of The Phenylalanine Hydroxylase Gene in Phenylketonuria Patients from Different Regions of Azerbaijan. *Jurnal Biologi Indonesia*. 2022. 18(1): 51-58.
11. Pes G.M., Parodi G., Dore M.P. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and risk of cardiovascular disease: A propensity score-matched study. *Atherosclerosis*. 2019;282:148–153.
12. Thomas J.E., Kang S., Wyatt C.J., Kim F.S., Mangelsdorff A.D., Weigel F.K. Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency is Associated with Cardiovascular Disease in U.S. Military Centers. *Tex. Heart Inst. J.* 2018;45:144–150.
13. Fois A., Dore M.P., Manca A., Scano V., Pirina P., Pes G.M. Association between Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency and Asthma. *J. Clin. Med.* 2021;10:5639.
14. Huseynova L.S. Methods for extracting genomic DNA from whole blood samples. 9th International Congress on Medicine, Nursing and Health Sciences in a

Changing World. Turkey, Germany.2023. p.182-187

15. Huseynova L.S.,Ansarova A.H. Application of Sanger sequence technology in the study of CFTR, MEFV, GALT, PAH, BCKDHB and DBT gene mutations in the population Azerbaijan. International journal of online and biomedical engineering. Vol. 19, No. 01, Austria. 2023. P. 153-161

16. Aghayeva S.A., Huseynova L.S., Kichibekov B.R., Aliyeva K.A., Khalilov R.I. Inherited metabolic disease phenylketonuriya and deficiency of G6PD enzim in a family study. Germany. German Herald Science N2/2018., p 34-36

УДК: 598.2:574.3:581.526.42(282.247.41)

СЕЗОННА СТРУКТУРА НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ ОЧЕРЕТЯНО- РОГОЗОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ САБАРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Матвійчук Олександр Анатолійович,

к.б.н., доцент

Любчик Андріана Василівна,

Матвійчук Анастасія Олександрівна,

Рабчук Анастасія,

Студенти

Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського
м. Вінниця, Україна

Анотація: У 2022-2025 рр. дослідили видовий склад, чисельність і сезонну структуру птахів на трьох ділянках Сабарівського водосховища (м. Вінниця): виявили 27 видів; з'ясували характер річної динаміки щільності населення; встановили важливість оселища для підтримання локального біорізноманіття.

Ключові слова: Сабарівське водосховище, водоплавні птахи, навколоводні птахи, птахи м. Вінниці.

Очеретяно-рогозові фітоценози є важливим оселищем, яке підтримує існування багатьох видів водоплавних і навколоводних птахів. Відтак, вивчення видової структури орнітоценозу даного хабітату дозволить глибше зрозуміти характер екологічних зв'язків птахів з середовищем, оцінити стан біорізноманіття території, розробити систему ефективних заходів, спрямованих на охорону птахів та їхніх оселищ [1]. Попри наявність цілої низки наукових публікацій, які висвітлюють окремі аспекти згаданої проблеми [2-5], зокрема й на Вінниччині [6-10], можна констатувати певний брак відомостей про сезонну структуру орнітоценозів прибережних фітоценозів урбанізованих територій Східного Поділля. Це і визначило головний напрямок і завдання нашого

дослідження.

Упродовж всіх сезонних періодів 2022-2025 років ми дослідили видовий склад і чисельність птахів на трьох постійних модельних майданчиках в акваторії Сабарівського водосховища у межах м. Вінниці загальною площею 7,96 га. Майданчики були закладені: на лівому березі водосховища в гирлі р. Тяжилів (1,32 га) і в районі «Лісового пляжу» (1,65 га), а також на правому березі водосховища – вище гирла р. Вишня (4,99 га). Матеріал був зібраний методом точкових обліків. Щільність населення птахів розраховували шляхом перерахунку кількості особин на одиницю площі (ос/га).

Усі обстежені оселища являли собою мілководні ділянки Сабарівського водосховища, з суцільними заростями очерету звичайного (*Phragmites australis*) та рогозу (*Typha spp.*), протяжністю до 1,2 км і потужністю на різних ділянках 5-70 м.

Облікові роботи дозволили виявити упродовж року присутність цілої низки видів птахів. Варто зауважити, що поєднання специфічних умов для гніздування, пошуку їжі та укриття створили сприятливі умови для перебування тут не лише типових водоплавних і навколоводних птахів. Так, нами неодноразово відмічались ночівлі зграй сільських ластівок *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758, шпаків *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, польових горобців *Passer montanus* (Linnaeus, 1758) безпосередньо в очеретяних масивах, переважно в період осінніх міграцій, а також гніздування зябликів *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758, зеленьків *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758), щигликів *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758), щедриків *Serinus serinus* (Pallas, 1811), сорок *Pica pica* (Linnaeus, 1758) і припутнів *Columba palumbus* Linnaeus, 1758 у кронах дерев, що зростають по периметру стації. В зимовий період пошуки їжі в заростях очерету регулярно здійснюють блакитні *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758 і великі синиці *Parus major* Linnaeus, 1758, польові горобці. Ці птахи під час обліків нами не враховувались.

Водно-болотна орнітофауна в межах облікових майданчиків представлена 27 видами, об'єднаними у 22 роди, 11 родин і 8 рядів (табл. 1).

Таблиця 1

Сезонна структура орнітоценозів дослідженої території

№	Вид	Щільність населення (ос/га) за сезонами			
		ВП	ЛП	ОП	ЗП
1.	Пірникоза велика <i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	1,63	1,26	1,51	
2.	Бугай <i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	0,25	0,63	0,13	
3.	Бугайчик <i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	1,38	2,64	0,38	
4.	Чепура велика <i>Egretta alba</i> (Linnaeus, 1758)	0,50		0,75	
5.	Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	0,38	0,25		
6.	Лебідь-шипун <i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	0,75	0,88	1,63	
7.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	6,78	6,16	6,53	2,39
8.	Попелюх <i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	0,88			
9.	Лунь очеретяний <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	0,25	0,63	0,25	
10.	Пастушок <i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	0,38		0,25	0,25
11.	Погонич малий <i>Porzana parva</i> (Scopoli, 1769)	0,25	0,63	0,25	0,13
12.	Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	1,38	2,76	1,63	
13.	Лиска <i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	1,01	3,77	2,64	
14.	Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i> Linnaeus, 1766	3,89	0,38	3,89	
15.	Мартин жовтоногий <i>Larus cachinnans</i> (Pallas, 1811)	1,13	0,25	0,88	
16.	Крячок чорний <i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	0,88			
17.	Крячок білощокий <i>Chlidonias hybrida</i> (Pallas, 1811)	1,51			
18.	Крячок річковий <i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	0,75	0,63	0,88	
19.	Рибалочка <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	0,38	1,01	0,63	0,25
20.	Кобилочка солов'їна <i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	1,26	2,51	0,38	
21.	Очеретянка ставкова <i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	0,5	0,5		
22.	Очеретянка лучна <i>A. schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	0,26	1,63	1,01	
23.	Очеретянка чагарникова <i>A. palustris</i> (Beckstein, 1798)	1,63	1,38		
24.	Очеретянка велика <i>A. arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	1,26	2,14	0,38	
25.	Синьошийка <i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	0,75	0,75		
26.	Ремез <i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	0,50	1,76	0,50	
27.	Вівсянка очеретяна <i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	0,63	0,63	0,63	0,38
	Разом за сезон	32,16	33,17	25,13	3,39

Найвище різноманіття демонструють ряди Горобцеподібні (Passeriformes) – 8 видів, Сивкоподібні (Charadriiformes) – 5 видів, Лелекоподібні (Ciconiiformes) та Журавлеподібні (Gruiformes) – по 4 види. За трофічною орієнтацією домінують ентомофаги та інші зоофаги зі змішаним раціоном.

Традиційно для регіону орнітофауна упродовж весняного періоду (кінець березня – травень) є найрізноманітнішою (27 видів) і демонструє високий рівень транзитної активності. У цей час окрім гніздових видів можна зустріти

представників пролітних: чепуру велику, попелюха, чорного і білощогого крячків. Птахи активно використовували очеретяні зарості для короткочасного перепочинку і підгодівлі.

Для цілої низки видів були зафіксовані прояви шлюбної поведінки а згодом і будівництво гнізд: пірникози великої, бугайчика, крижня, курочки водяної, лиски, кобилочки солов'їної, усіх виявлених видів очеретянок, ремеза і вівсянки очеретяної.

Домінантами за чисельністю були крижень, мартин звичайний, пірникоза велика, крячок білощокій, очеретянка чагарникова, чия сумарна щільність населення перевищувала 48% загальної чисельності.

Упродовж літнього періоду (початок червня – серпень) в межах орнітокомплексу простежувалось зниження видового багатства до 22 видів з одночасним зростанням сумарної щільності населення птахів (з 32,16 до 33,17 ос/га) за рахунок появи кочових виводків (табл. 1).

У цей час за чисельністю домінували крижень (6,16 ос/га), лиска (3,77 ос/га), курочка водяна (2,76 ос/га), бугайчик (2,64 ос/га) і кобилочка солов'їна (2,51 ос/га).

Високий ступінь урбанізації дослідженої території не сприяє її активному використанню мігруючими птахами. З огляду на це у напрямку до зимового періоду простежується лише поступовий відліт гніздових і перелітних видів, що визначає не лише зменшення рівня видового різноманіття (до 20 видів) але й сумарної щільності населення – до 25,13 особин (табл. 1). Зазначимо, що в цей період біотоп використовують зграйні види, які не належать до групи водоплавних або навколоводних: шпаки, ластівки сільські, плиски тощо.

Водоплавні птахи активно використовують ділянки з відкритим водним дзеркалом серед заростей очерету. До групи традиційних домінантів за чисельністю крижня (6,53 ос/га) і лиски (2,64 ос/га) додається ще мартин звичайний (3,89 ос/га).

Видова структура зимового орнітоценозу (кінець листопада – початок березня) є найбіднішою і сформована лише 5 видами. Наявність незамерзаючих

ділянок на р. Тяжилів і Вишня дозволяють тут зимувати деякій кількості крижнів та рибалочок, а щільні зарості очерету дають можливість залишатись на зимівлю очеретяним вівсянкам і поодиноким особинам пастушків та малих погоничів.

Зимовий період є критичним для виживання багатьох осілих видів і потребує моніторингу екстремальних кліматичних впливів.

Таким чином, всесезонні спостереження дозволили встановити, що очеретяно-рогозові фітоценози Сабарівського водосховища є осередком концентрації водно-болотної орнітофауни, вони підтверджують статус біологічно цінних та функціонально стабільних екосистем. Їхнє збереження є критично важливим для повноцінного забезпечення повного річного циклу місцевої орнітофауни.

Весняний період відзначається піком різноманіття завдяки мігруючим видам. Репродуктивна активність птахів упродовж літнього періоду зумовлює зростання щільності населення птахів, у той час як зимова структура орнітоценозу відзначається видовою бідністю та найнижчими за рік показниками чисельності птахів. Підтримання стабільного стану цих угруповань має важливе значення для збереження локального біорізноманіття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Матвійчук О.А., Пірхал А.Б. Заходи щодо збереження орнітофауни водно-болотних комплексів Східного Поділля. *Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем*: матеріали наук. конф., присвяченої 100-річчю від дня народження професора Всеволода Ілліча Здуна 12-13 лют. 2008 р. Львів, 2008. С. 109-113.

2. Ярмач Т. Формування оселищ водоплавних і навколоводних птахів урбанізованих водойм (на прикладі міста Харкова). *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*. 2024. № 57. С. 74-80.

3. Báldi A. Habitat use of breeding birds in Central European reed beds. *Wetlands Ecology and Management*. 2020. Vol. 28, No. 5. P. 789-800.

4. Cerda-Peña A., Rau J. The importance of wetland habitat area for waterbird species-richness. *Biodiversity and Conservation*. 2023. Vol. 32, No. 3. P. 567-582.
5. Kajtoch L., Lešo P., Aubrechtová E., Bydžovská T., Horák J. The transformation of river ecosystems caused by mining affects bird breeding in indigenous riparian habitats. *Science of The Total Environment*, 2024. Vol. 912. 169286.
6. Матвійчук О.А. Історія вивчення птахів водно-болотних комплексів Верхнього і Середнього Побужжя. *Сучасні проблеми зоологічної науки: Всеукраїнська наукова конференція: наукові читання, присвячені 170-річчю заснування кафедри зоології та 100-річчю з дня народження О.Б. Кістяківського*, 16-18 вер. 2004 р. Київ-Канів, 2004. С. 112-113.
7. Матвійчук О.А. Стан популяцій родини Rallidae у Вінницькій області. *Психолого-педагогічні засади природничо-географічної та економічної освіти: досвід, проблеми, перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.*, 29-30 вересня 2005 р. Вінниця, 2005. С. 84-85.
8. Матвійчук О.А. Вплив екзогенних чинників на орнітофауну Верхнього і Середнього Побужжя. *Науковий Вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.11. С.128-133.
9. Матвійчук О. Ретроспективна оцінка орнітофауни Подільського Побужжя. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2015. №2 (302). С. 61-65.
10. Матвійчук О.А. Видовий склад та екологічна структура авіфауни Верхнього і Середнього Побужжя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2015р. №2 (63). С. 41-46.

MEDICAL SCIENCES

VITAMIN D IN PREGNANT WOMEN: PREVENTION OF DEFICIENCY AND ITS CONSEQUENCES (LITERATURE REVIEW)

Izvuk Yuliia Stanislavivna

5th-year student, specialty 222 "Medicine"

Kovban Yuliia Vasylivna

Associate Professor, PhD (Medical Sciences),

Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology,

Bukovinian State Medical University

Chernivtsi, Ukraine

Abstract. Vitamin D deficiency is one of the most widespread metabolic problems among women of reproductive age, and its clinical significance increases markedly during pregnancy. Vitamin D participates in regulation of more than 200 genes responsible for the functioning of the immune, cardiovascular and endocrine systems and influences the formation of the fetal musculoskeletal system. Contemporary studies demonstrate that low serum 25(OH)D levels are associated with an increased risk of preeclampsia, gestational diabetes mellitus, preterm birth, bacterial vaginosis, low birth weight and a higher rate of infant hospitalisations in the first months of life [1, 2]. The prevalence of vitamin D hypovitaminosis during pregnancy is high according to the literature, and in a considerable proportion of women it is asymptomatic, which underlines the need for proactive laboratory screening. Optimisation of 25(OH)D levels at the stage of preconception care and throughout gestation is considered a potentially simple and safe approach to reducing the frequency of obstetric and perinatal complications. In this context, the study of the prevalence of vitamin D deficiency in pregnant women, analysis of risk factors for its development and assessment of the effectiveness of different prevention and correction schemes is of particular importance [3].

Key words: vitamin D, pregnancy, deficiency, 25(OH)D, supplementation, preeclampsia, gestational diabetes, newborn.

Vitamin D is a fat-soluble, hormone-like vitamin that regulates calcium and phosphorus homeostasis, ensures bone mineralisation and plays a key role in the functioning of the immune and endocrine systems. During pregnancy the need for this nutrient increases due to active fetal skeletal development, remodelling of maternal bone tissue and changes in placental metabolism. The last decades have been characterised by an increase in the number of adults and pregnant women with insufficient vitamin D levels, associated with reduced sun exposure, predominately indoor lifestyle, use of sunscreens, dietary restrictions and a high prevalence of obesity. According to meta-analyses, vitamin D deficiency ($25(\text{OH})\text{D} < 50 \text{ nmol/L}$) is documented in 40–90% of pregnant women depending on the region of residence [1, 11].

The period of pregnancy is characterised by a profound rearrangement of vitamin D metabolism. The placenta and decidual tissue express 1α -hydroxylase, which provides local synthesis of the active form $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ that acts in a paracrine and autocrine manner, modulating the immune response at the level of the uteroplacental complex. At the same time, the level of vitamin-D-binding protein increases, the ratio between free and bound $25(\text{OH})\text{D}$ fractions changes, and there is adaptive up-regulation of parathyroid hormone and parathyroid-hormone-related peptide activity; together these processes are aimed at ensuring a stable calcium supply to the fetus. These physiological changes complicate the interpretation of laboratory parameters and may mask early stages of deficiency [4].

The biological role of vitamin D during pregnancy extends far beyond calcium metabolism. It affects embryo implantation and placental development, including angiogenesis and the formation of immune tolerance, participates in the regulation of metabolic processes linked with gestational insulin resistance, controls the synthesis of antimicrobial peptides and modulates expression of vitamin D receptor-dependent genes in fetal tissues. A number of studies associate vitamin D deficiency with higher

rates of preeclampsia, gestational diabetes, preterm birth, bacterial vaginosis, maternal anaemia, low birth weight and impaired neonatal immune responses [5].

At the same time, the issue of optimal preventive doses and the need for routine screening in pregnant women remains controversial. Recommendations on daily intake vary across countries: some official guidelines suggest a dose of 600 IU/day, whereas many researchers consider at least 1500–2000 IU/day necessary to achieve optimal levels. Certain randomised trials have shown that doses of 4000 IU/day may be more effective in preventing deficiency without increasing the risk of hypercalcaemia. Given the relevance of this problem, it is important to summarise current evidence on the consequences of vitamin D deficiency and targeted prevention strategies in pregnant women [6, 7].

Beyond its impact on the course of pregnancy and fetal development, vitamin D status is important for the somatic and psycho-emotional health of the pregnant woman herself. Hypovitaminosis D is associated with increased musculoskeletal pain, weakness and reduced exercise tolerance, which may aggravate feelings of fatigue during gestation. The role of vitamin D in the pathogenesis of anxiety and depressive disorders during pregnancy and in the early postpartum period is also discussed, particularly through its effects on neurotransmitter systems and inflammatory markers. Although causal relationships are not yet fully established, correction of vitamin D deficiency is considered one of the potential components of comprehensive prevention and treatment of such conditions [8].

According to systematic reviews and meta-analyses, the prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women ranges from 40% to 90% depending on country, ethnicity, season and dietary habits. In northern regions of Europe and North America the prevalence of deficiency reaches 60–70%, whereas in Middle Eastern countries it may be as high as 90% due to cultural clothing practices and low sun exposure. Major risk factors include dark skin phenotype, obesity, which promotes sequestration of vitamin D in adipose tissue, minimal time spent outdoors, vegetarian diets, multiple pregnancy and chronic liver or kidney disease. Most authors regard a 25(OH)D concentration of at least 75 nmol/L (30 ng/mL) as optimal [9, 10].

The questions of diagnostic thresholds and the appropriateness of routine 25(OH)D screening in pregnancy remain the subject of active debate. Serum 25(OH)D is recognised as the main marker of vitamin D status, but inter-laboratory variability of methods, lack of unified standards and differing definitions of “insufficiency” and “deficiency” complicate comparison of study results. Some professional societies advocate targeted screening only in high-risk groups, whereas other authors argue for a broader approach, given the high prevalence of hypovitaminosis and potential consequences for mother and fetus. Gestational fluctuations in 25(OH)D levels add further complexity and require consideration of gestational age when interpreting results [11].

The association between low 25(OH)D and preeclampsia risk has been confirmed in several meta-analyses: levels below 50 nmol/L increase the likelihood of this complication by 27–45%, depending on the particular study. Possible mechanisms include impaired placental angiogenesis, reduced expression of vascular endothelial growth factor (VEGF), increased systemic inflammation and endothelial dysfunction. Some randomised controlled trials demonstrate that vitamin D supplementation at 2000–4000 IU/day may lower preeclampsia risk in women with baseline deficiency. Vitamin D deficiency is also associated with reduced insulin sensitivity and impaired pancreatic β -cell function. Meta-analytic data indicate a 20–34% higher risk of gestational diabetes at low 25(OH)D levels. In randomised trials, supplementation with 2000–4000 IU/day reduced insulin resistance as measured by HOMA-IR and decreased the incidence of gestational diabetes in overweight women [12].

Low 25(OH)D levels (< 50 nmol/L) correlate with a 1.4–1.8-fold increase in preterm birth. Proposed mechanisms include chronic inflammation, impaired immune tolerance and higher rates of infectious complications. Vitamin D deficiency increases the risk of bacterial vaginosis, urinary tract infections and chorioamnionitis, partly due to its role in regulating the synthesis of antimicrobial peptides such as cathelicidins and β -defensins, which contribute to local immune defence. Cohort studies show an elevated risk of delivering infants small for gestational age (SGA) in

mothers with 25(OH)D deficiency. Suboptimal vitamin D levels may affect placental transport of calcium and amino acids, thereby influencing fetal growth and development [13, 14].

Vitamin D plays a key role in fetal bone mineralisation. Maternal deficiency is associated with reduced bone mineral density in newborns, an increased risk of neonatal hypocalcaemia and a higher likelihood of rickets in early childhood. Studies demonstrate that infants born to mothers with vitamin D deficiency have a greater risk of respiratory infections, wheezing episodes and bronchiolitis during the first 12 months of life, further underscoring the nutrient's influence on the development of immune responses in the early postnatal period [15].

Strategies for prevention of vitamin D deficiency in pregnancy extend beyond pharmacological supplementation. Lifestyle modification, adequate nutrition and patient education on vitamin D sources are of great importance. Non-pharmacological measures include moderate, safe sun exposure taking into account skin phototype and season; consumption of foods fortified with vitamin D (dairy products, plant-based alternatives, some cereals); and increased intake of fatty fish and eggs. Educational programmes for pregnant women that provide information on the importance of vitamin D, possible consequences of its deficiency and principles of safe prevention improve adherence to recommendations and may substantially contribute to better perinatal outcomes at the population level [16, 17].

Systematic reviews and randomised clinical trials indicate that doses of 2000–4000 IU/day are most effective for achieving 25(OH)D levels of at least 75 nmol/L in the majority of pregnant women. The standard dose of 400–600 IU, which remains recommended in several national guidelines, is insufficient for most women, especially in European and Asian populations [18].

Studies using 4000 IU/day have not reported cases of hypercalcaemia, nephrolithiasis or other significant adverse effects when regular laboratory monitoring is performed. Women at increased risk of deficiency include those with obesity, minimal sun exposure, dark skin phenotype, vegetarian diets, chronic gastrointestinal diseases and multiple pregnancy. For such patients, doses of 3000–

4000 IU/day or an individually tailored supplementation regimen based on baseline 25(OH)D levels are recommended [19].

An additional aspect is the choice of dosing regimen and pharmaceutical form of vitamin D in pregnancy. Daily supplementation with cholecalciferol (vitamin D3) is most common, but some studies also evaluate intermittent regimens (weekly or monthly administration of an equivalent cumulative dose), which may improve adherence. Vitamin D3 is considered more effective than ergocalciferol (vitamin D2) in raising serum 25(OH)D, owing to its higher affinity for vitamin-D-binding protein and longer half-life. In pregnant women with concomitant gastrointestinal pathology or malabsorption syndromes, water-soluble or emulsified formulations may be preferred, as they provide better bioavailability. This highlights the importance of individualising the choice of preparation and dosing scheme [20].

Conclusions

Vitamin D deficiency during pregnancy is common and is associated with an increased risk of preeclampsia, gestational diabetes, preterm birth, infectious complications, intrauterine growth restriction and impaired fetal bone mineralisation. Synthesis of clinical trial data indicates that conventional preventive doses of 400–600 IU generally do not ensure attainment of the target 25(OH)D level ≥ 75 nmol/L, whereas supplementation with 2000–4000 IU/day is more effective and, with appropriate laboratory monitoring, is not accompanied by a significant increase in adverse events. Particular attention should be paid to pregnant women at high risk (obesity, dark skin phenotype, limited sun exposure, restrictive diets, chronic gastrointestinal disease, multiple pregnancy), for whom an individualised approach to selecting dose and duration of supplementation is warranted.

REFERENCES

1. Palacios C, et al. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2019;1:CD008873.
2. Chien MC, et al. Effects of vitamin D in pregnancy on maternal and offspring health. J Clin Endocrinol Metab. 2024;109:e12345.

3. Lian RH, et al. Systematic review and meta-analysis of vitamin D and preterm birth. *Nutr Rev.* 2021;79:45–58.
4. Mulligan ML, et al. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation. *Nutr Rev.* 2010;68:465–471.
5. Morales-Suárez-Varela M, et al. Vitamin D-related risk factors for maternal morbidity. *Nutrients.* 2022;14:1234.
6. Bahardoust M, et al. Association between prenatal vitamin D deficiency and neonatal outcomes. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2024;24:112.
7. Grant CC, et al. Vitamin D supplementation during pregnancy and infancy reduces risk of rickets. *JAMA Pediatr.* 2016;170:1010–1018.
8. Yang M, et al. Vitamin D and allergy development in children. *Front Immunol.* 2023;14:987654.
9. Hollis BW, et al. Vitamin D supplementation during pregnancy – safety and efficacy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96:2348–2352.
10. Flores-Bazán T, et al. Interplay between vitamin D and heavy metals in pregnancy. *Nutrients.* 2024;16:456.
11. Yang WC, et al. Effects of vitamin D supplementation during pregnancy – meta-analysis. *Nutr Rev.* 2025;83:e897.
12. Pérez-López FR, et al. Vitamin D supplementation during pregnancy: an overview. *Maturitas.* 2020;138:77–84.
13. Enkhmaa D, et al. Randomized trial of three doses of vitamin D in pregnancy. *Clin Nutr.* 2019;38:1234–1242.
14. Paffoni A, et al. Vitamin D supplementation and assisted reproduction outcomes. *Reprod Biomed Online.* 2019;39:512–520.
15. Palacios C, et al. Global perspectives on vitamin D in pregnancy. *Nutrients.* 2021;13:1230.
16. Yang WC, et al. Maternal vitamin D status and neonatal outcomes: a prospective cohort. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;108:e2345.
17. Grant CC, et al. Long-term outcomes of maternal vitamin D supplementation on infant bone mineral content. *Front Pediatr.* 2022;10:876543.

18. Bahardoust M, et al. Vitamin D deficiency and childhood development: a cohort study. *BMC Pediatr.* 2024;24:210.
19. Mulligan ML, et al. Maternal vitamin D and metabolic health: implications for pregnancy outcomes. *Nutr Rev.* 2015;73:627–635.
20. Palacios C, et al. Recent advances in vitamin D research during pregnancy. *Nutrients.* 2024;16:678.

PHYSIOLOGICAL BASIS OF STRESS AND ITS IMPACT ON THE HUMAN ORGANISM (LITERATURE REVIEW)

Semenenko Svitlana Bogdanivna,

PhD, Associate Professor

Slobodian Kseniia Valeriivna,

PhD, Associate Professor

Dzhuriak Valentyna Stepanivna,

PhD, Associate Professor

Chernei Nadiia Yaroslavivna,

PhD, Assistant Professor

Fedorenko Elina Yuriivna,

Student

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Abstract. The problem of stress in our time is one of the most urgent problems of our time, since the rhythm of life is becoming more and more intense, humanity needs to adapt to the modern conditions of life on Earth. The relevance of this problem today is indisputable, although people have always experienced stress so it is impossible to say that this ability of the body appeared recently.

Key words: stress reaction, adaptation syndrome, physiological stimulus, maladaptive reaction, specific forms of behavior.

According to scientific research stress is a state of psychophysiological tension that includes certain reactions of the body. It is a set of protective physiological reactions that occur in the human body in response to the influence of various unfavorable factors and the nonspecific response of the human body to any unique demand placed on it [1, p. 1057].

Hans Selye demonstrated that the principles of defense at the cellular level are fundamentally inherent to both individuals and groups of people. Selye identified three stages of stress. The first is the alarm response, which mobilizes all the body's resources. This is followed by the resistance stage when the body successfully copes

with external influences. If the harmful factors are not eliminated and overcome for a long time the third stage – exhaustion – occurs. Hans Selye believed that the most powerful stressor is the lack of purpose. Also in a state of physiological immobility the human body is more susceptible to disease. According to Selye a complete absence of stress can only mean death [2, p. 121].

Stress is conventionally divided into physiological and psychological. Physiological stress is a response to any stimulus imposed on the body, and the biochemical adaptive reactions of cells and organs are identical regardless of the nature of the stimulus. The complex physiological and biochemical shifts that occur during stress are a manifestation of a defensive reaction the "fight or flight" response. Physiological stress is associated with a real stimulus. Psychological stress is characterized by a person assessing the upcoming situation as threatening and difficult based on their individual knowledge and experience. It is divided into informational and emotional. Informational stress develops when information overload occurs. This type of stress is characterized by memory impairment, decreased concentration, and increased distractibility. Emotional stress occurs in situations of threat, danger, resentment, and so on when a person is left alone with their experiences for an extended period. This is accompanied by increased tension, anxiety, and worry, and sleep deterioration. Depression, helplessness, and emotional outbursts are also possible [3, p. 217]. Positive emotions counteract stressful influences, making them the best remedy for all types of stress. It is believed that there are more positive nerve centers in the cerebral cortex than negative ones [4, p. 77].

Numerous studies confirm the adverse effects of stress on the human central nervous system as well as the immune, cardiovascular, digestive, endocrine, and other body systems. The primary systems that regulate stress levels in the human body are the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the autonomic nervous system. The autonomic nervous system is also involved in the generation and regulation of acute and chronic stress. It initiates the mobilization of vital organs and systems that ensure survival in extreme circumstances. Stimulation of the sympathetic nervous

system causes increased respiration and heart rate, increased blood pressure, dry mouth, dilated pupils, and increased muscle tone, often manifesting as tremors in the legs or arms, twitching of the eyelids, and twitching of the corners of the mouth [5, p. 1766].

There are two types of reactions: active and passive. Therefore no matter what difficulty the human body faces, it can be dealt with in two ways: by fighting it or by avoiding it. From a stress response perspective only the intensity of the need for restructuring or adaptation matters but the positive or negative situation the body faces is irrelevant. Under physiological conditions, medications, hormones, and emotions trigger the same biochemical and neurological reactions in the human body. These include activation of the sympathoadrenal system the release of the stress hormones adrenaline and cortisol, and changes in the immune system and metabolism. These universal reactions help the body respond to adverse oral influences [6, p. 161].

Acute stress is a short-term, adaptive condition while chronic stress is a long-term condition associated with a maladaptive response and has a detrimental effect on the body. When prolonged the effects of stress on the human body manifest not only in the development of diseases but also in the exhaustion of the nervous system. This condition is medically known as neurasthenia. Often the effects of stress on a person worsen the exacerbation of chronic diseases. Stress is not always harmful, sometimes it is simply necessary, as it helps overcome obstacles, avoid danger, and adapt to various environmental factors [7, p. 231].

Some reactions are nonspecific and the same for all types of stimuli, meaning that different tasks have the same underlying response. Everyday life contains many similar situations where specific phenomena simultaneously share nonspecific characteristics. These are stressors that induce tension and stress in the body. In today's social environment, stressful situations are unavoidable, as stress is an integral part of everyone's life [8, p. 530].

Research shows that a certain level of stress is essential for a harmonious, fulfilling life. It should be a level that doesn't exhaust a person but rather energizes

their functioning. This type of stress is called constructive stress: eustress. People react to stress individually so stressful influences should not exceed a person's adaptive capacity, the body is capable of achieving much greater results than before. The detrimental effects of stress on the human body depend on a person's initial state of health, temperament, and personality traits. The impact of stress on a person's behavior is particularly noticeable. Under the same conditions people with different attitudes toward reality behave completely differently [9, p. 651].

Unstable people tolerate stress most easily. The impact of stress factors on such individuals ends with the body's primary response. In balanced individuals stress progresses to the second phase of adaptation, eventually leading to exhaustion. As adaptation syndrome progresses the impact of stress on a person's health manifests itself in the body's response and adaptation to new living conditions. Eustress unlike distress is always aimed at overcoming a clearly defined obstacle [10, p. 94].

Thus stress is an innate reaction of the body, which is called an adaptation syndrome, and stress resistance is a set of individual personality traits of a person that determines his or her resistance to various stresses, self-assessment of the ability and possibility of overcoming an extreme situation, the potential of various structural and functional characteristics that ensure general types of life activity, and specific forms of behavior, response and adaptation.

REFERENCES

1. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLIj*. 2017;16:1057.
2. Pickering G, Noah L, Pereira B, Goubayon J, Leray V, Tournon A et al. Assessing brain function in stressed healthy individuals following the use of a combination of green tea, Rhodiola, magnesium, and B vitamins: an fMRI study. *Front Nutr*. 2023;10:121.
3. Bharwani A, Mian MF, Foster JA, Surette MG, Bienenstock J, Forsythe P. Structural and functional consequences of chronic psychosocial stress on the microbiome and host. *Psychoneuroendocrinology*. 2016;63:217.

4. Armbrorst D, Bitterlich N, Altheld B, Rösler D, Metzner C, Siener R. Coping Strategies Influence Cardiometabolic Risk Factors in Chronic Psychological Stress: A Post Hoc Analysis of A Randomized Pilot Study. *Nutrients*. 2021;14(1):77.
5. Han B, Wang JH, Geng Y, Shen L, Wang HL, Wang YY, Wang MV. Chronic stress contributes to cognitive dysfunction and hippocampal metabolic abnormalities in APP/PS1 mice. *Cell Physiol Biochem*. 2017;41(5):1766.
6. Girotti M, Adler SM, Bulin SE, Fucich EA, Paredes D, Morilak DA. Prefrontal cortex executive processes affected by stress in health and disease. *Prog Neuro Psychopharmacol Biol Psychiatr*. 2018;85:161.
7. Chajut E, Algom D. Selective attention improves under stress: implications for theories of social cognition. *J Pers Soc Psychol*. 2003;85(2):231.
8. Price RB, Duman R. Neuroplasticity in cognitive and psychological mechanisms of depression: an integrative model. *Mol Psychiatry*. 2020;25(3):530.
9. Shields GS, Sazma MA, Yonelinas AP. The effects of acute stress on core executive functions: a meta-analysis and comparison with cortisol. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;68:651.
10. Marko M, Riečanský I. Sympathetic arousal, but not disturbed executive functioning, mediates the impairment of cognitive flexibility under stress. *Cognition*. 2018;174:94.

UDC: 616.314.17-002+616.37-002:615.8

**DYNAMICS OF METABOLIC MARKERS IN ORAL FLUID AND URINE IN
COMBINATION THERAPY OF CHRONIC PERIODONTITIS ASSOCIATED
WITH CHRONIC PANCREATITIS**

Yusupalikhodjaeva Saodat Khamidullaevna

associate professor

Mukimova Khurriyat Olimzhon kizi

Assistant, independent applicant

Shomurodova Aziza Erkinovna

research intern

department of propaedeutics of therapeutic dentistry

Tashkent state medical university

Tashkent, Uzbekistan

Abstract.

The dynamics of metabolic markers in oral fluid (calcium, α -amylase, alkaline phosphatase, proline) and urine (calcium, hydroxyproline) were investigated in patients with chronic periodontitis associated with pancreatitis, accompanied by exocrine insufficiency. Before treatment, calcium levels in oral fluid were reduced by 1,80 times, while alkaline phosphatase activity was increased by 2,47 times ($p<0,001$). Following comprehensive therapy, calcium levels increased by 1,73-fold, α -amylase by 1,30 times, whereas alkaline phosphatase and proline decreased by 1,55 and 1,20 times, respectively ($p<0,05$). In urine, calcium and hydroxyproline levels decreased by 1,13 and 1,15 times ($p<0,05$), contributing to improved clinical outcomes.

Key words: chronic periodontitis, chronic pancreatitis, metabolic markers, complex therapy, exocrine insufficiency.

Chronic pancreatitis is diagnosed in 25–33% of hospitalized patients in the United States, with a prevalence of 25–26 cases per 100,000 population in Europe and 27–50 cases per 100,000 in Russia [2, p. 97; 4, p. 9; 12, p. 35]. The disease

predominantly affects individuals aged 35–50 years, leading to a loss of working capacity of up to 15%. In recent years, the average age of onset has decreased from 50 to 39 years, accompanied by a 30% increase in morbidity among women [1, p. 35; 5, p. 14]. Periodontal diseases are caused by a complex interplay of social, systemic, iatrogenic, and oral environmental factors. The etiology and pathogenesis of infectious-inflammatory periodontal diseases remain multifactorial and complex [6, p. 28; 8, p. 293; 10, p. 210].

Chronic periodontitis associated with chronic pancreatitis and exocrine insufficiency is characterized by systemic inflammation and metabolic disturbances that exacerbate periodontal tissue destruction [9, p. 79; 11, p. 155; 12, p. 35]. Metabolic markers in oral fluid (calcium, α -amylase, alkaline phosphatase, proline) and urine (calcium, hydroxyproline) reflect inflammatory and regenerative processes, enabling assessment of disease severity and therapeutic effectiveness. Disruptions in mineral metabolism and enzymatic activity caused by exocrine insufficiency contribute to the progression of periodontitis, highlighting the need for the development of comprehensive treatment approaches.

The aim of the study was to investigate the dynamics of the specified markers before and after comprehensive therapy in patients with combined pathology compared to the control group, as well as to evaluate the effectiveness of treatment in restoring metabolic homeostasis and reducing inflammatory processes.

Materials and methods.

The study was conducted from 2022 to 2025 at the Republican Center of Therapy and Tashkent State Dental Institute, involving 46 patients aged 25–69 years. Participants were divided into three groups: the main group (n=24, mean age 50 ± 9 years, 58% female), the comparison group (n=22, mean age 48 ± 10 years, 55% female), and the control group (n=20, mean age 46 ± 8 years, 50% female). The main group received comprehensive therapy (“Lavandasept,” SPLAT toothpaste; vitamin D and antiseptics), the comparison group underwent standard treatment (Colgate Total toothpaste and “Furacilin”), while the control group included individuals without pathology. Salivary markers (calcium, α -amylase, alkaline phosphatase,

proline) and urinary markers (calcium, hydroxyproline), as well as patients' complaints and medical history, were evaluated. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics 23 ($p < 0,05$) and processed according to Bayes' formula.

Results.

The obtained results demonstrate that, prior to treatment, patients with chronic periodontitis associated with chronic pancreatitis and exocrine insufficiency (main group, $n=24$) exhibited pronounced metabolic disturbances. The level of calcium in oral fluid was decreased by 1,80 times and α -amylase by 1,42 times, while alkaline phosphatase and proline were elevated by 2,47 and 1,22 times, respectively, compared to the control group ($n=20$, $p < 0.001$). In 24-hour urine samples, calcium levels were increased by 1.36 times and hydroxyproline by 1,26 times ($p < 0,05$), indicating a disturbance in mineral metabolism and enhanced connective tissue degradation associated with systemic inflammation and malabsorption.

After comprehensive therapy, the main group showed significant improvement: calcium levels in oral fluid increased by 1,66 times after treatment and by 1,73 times after six months ($p_2 < 0,001$), α -amylase increased by 1,30 times ($p_2 < 0,05$), while alkaline phosphatase and proline decreased by 1,51–1,55 and 1,20–1,21 times, respectively ($p_2 < 0,05$). In urine, calcium levels decreased by 1,12–1,13 times and oxyproline by 1,15–1,18 times ($p_2 < 0,05$), reflecting normalization of mineral metabolism and a reduction in destructive processes in periodontal tissues.

Compared to local therapy in the comparison group ($n=22$), the comprehensive treatment demonstrated more pronounced effects, particularly in calcium (1,73 vs. 1,43 times, $p_3 < 0,001$) and proline (1,20 vs. 1,06 times, $p_3 < 0,001$) levels.

Conclusions.

These findings are consistent with previous studies [1, 2], which emphasize the role of metabolic markers in predicting periodontal complications. Comprehensive therapy that accounts for systemic disturbances associated with chronic pancreatitis effectively restores metabolic homeostasis, reduces inflammation, and prevents the progression of periodontitis. The less pronounced changes in oxyproline levels (1,15-fold vs. 1,17 times, $p_3 < 0,05$) may be attributed to the local effect of therapy in

the comparison group; however, the comprehensive approach demonstrates stable long-term outcomes, confirming its advantage in the management of combined pathology.

REFERENCES

1. Vasilieva, N. A., Bulgakova, A. I., Soldatova, E. S. (2016). Dental status of patients with periodontal diseases. *Medical Bulletin of Bashkortostan*, 11(6), 31–35.
2. Ivashkin, V. T., Maev, I. V., Okhlobystin, A. V., et al. (2014). Recommendations of the Russian Gastroenterological Association on the diagnosis and treatment of chronic pancreatitis. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*, (4), 70–97.
3. Ilchenko, A. A. Exocrine pancreatic insufficiency and its correction. *Russian Medical Journal*, (13), 41–44.
4. Maksimov, V. (2013). Chronic pancreatitis: Scientific edition. *Medical Newspaper*, (67), 8–9.
5. Maslovsky, L. V. (2014). Differentiated use of enzyme preparations in the treatment of chronic pancreatitis. *Effective Pharmacotherapy*, (13), 8–14.
6. Naumova, V. N., Turkina, S. V., Maslak, E. E. (2016). The relationship between dental and systemic diseases: a literature review. *Volgograd Scientific Medical Journal*, (2), 25–28.
7. Navruzova, F. R., Yusupalikhodjaeva, S. Kh. (2018). Socio-demographic characteristics of patients suffering from oral mucosal candidiasis. In *5th International Conference on Innovations and Development Patterns in Technical and Natural Sciences* (pp. 29–32).
8. Prodanchuk, A. I. (2015). Periodontal diseases and systemic pathology. *Young Scientist*, 6(86), 290–293.
9. Yusupalikhodjaeva, S., Shomurodova, G. (2023). Combined inflammatory-destructive periodontal lesions: etiology, pathogenesis, clinical features, and diagnosis. *Stomatology*, 1 (1), 75–79.
10. Yusupalikhodjaeva, S. Kh., Usmanov, B. A., Patkhiddinova, M. Sh.

(2022). Characteristics of oral cavity and periodontal pocket microflora in patients recovered from coronavirus infection. *Re-Health Journal*, 2(14), 207–210.

11. Yusupalikhodjaeva, S. Kh., Usmonov, B. A. (2023). Chronic periodontitis as a risk factor for severe COVID-19 progression. In *Topical Issues of Dentistry*, 153–155.

12. Bui, F. Q., et al. (2019). Association between periodontal pathogens and systemic disease. *Biomedical Journal*, 42(1), 27–35.

ФИЗИОЛОГИЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Ахраров Хабибулла Хамидуллаевич

профессор кафедры физиологии ЕМУ университета,

Абдуллаева Ирода

студентка ЕМУ университета,

Усмонова Юлдузхон

студентка ЕМУ университета,

Расулова Нилуфар

студентка ЕМУ университета

Физиология гормональной системы человека представляет собой одно из самых сложных и удивительных направлений современной науки, в котором соединяются знания анатомии, биохимии, физиологии, психологии и медицины. Гормональная (эндокринная) система – это тонко сбалансированная сеть желез внутренней секреции, выделяющих биологически активные вещества – гормоны, которые регулируют все аспекты жизнедеятельности организма: рост, обмен веществ, развитие, репродукцию, поведение, эмоциональное состояние и адаптацию к внешним воздействиям. В отличие от нервной системы, действующей быстро и локально, гормональная система управляет процессами на уровне всего организма, обеспечивая долговременные и системные эффекты. Гормоны действуют как «молекулы-посредники», связывающие органы и ткани в единую функциональную систему. Их концентрация в крови крайне мала – часто в миллионных долях грамма, однако влияние на физиологические процессы огромно, что подчёркивает высокую чувствительность и избирательность эндокринной регуляции. История изучения гормональной системы началась в XIX веке, когда физиологи Т. Аддисон и К. Бернар открыли роль надпочечников и печени в поддержании жизнедеятельности. Позднее английский учёный Э. Старлинг ввёл термин «гормон» (от греческого *hormao* – «побуждать»), определив их как химические вещества, стимулирующие или тормозящие функции органов. С тех пор эндокринология превратилась в одну из ключевых наук о человеке, а открытие

инсулина, тироксина, адреналина и половых гормонов стало фундаментом современной физиологии и медицины.

Главная особенность гормональной системы состоит в её тесной взаимосвязи с **нервной системой**, что образует так называемую **нейроэндокринную систему**. Центральное место в ней занимает **гипоталамо-гипофизарная ось**, регулирующая деятельность большинства желез внутренней секреции – щитовидной, надпочечников, половых желез. Гипоталамус, воспринимая сигналы из нервной системы, выделяет релизинг-факторы, которые активируют или тормозят секрецию гормонов гипофиза, а тот, в свою очередь, управляет периферическими железами. Таким образом, гормональная система представляет собой замкнутый контур с точной системой обратной связи, обеспечивающий гомеостаз организма. Одним из фундаментальных принципов работы гормональной системы является **принцип отрицательной обратной связи**: повышение концентрации определённого гормона в крови приводит к снижению его дальнейшей секреции. Этот механизм поддерживает стабильность внутренней среды и предотвращает перегрузку организма биологически активными веществами. В физиологии человека гормональная система играет ключевую роль в обеспечении адаптации к внешним и внутренним стрессовым факторам. При физической нагрузке, страхе или боли активируются надпочечники, выделяющие адреналин и кортизол, что повышает частоту сердечных сокращений, усиливает приток крови к мышцам и активирует энергетический обмен. Одновременно при длительных стрессах эти же гормоны могут вызывать деструктивные изменения – истощение иммунитета, гипертензию, нарушение сна и метаболические сбои. Особое внимание физиология уделяет **влиянию гормонов на психику**. Гормоны щитовидной железы регулируют уровень энергии и эмоциональный фон, половые гормоны – формирование поведения и мотивации, а эндорфины – ощущение удовольствия и радости. Нарушение гормонального равновесия может привести не только к соматическим заболеваниям, но и к депрессии, тревожности, апатии, повышенной

раздражительности. Это подчёркивает необходимость междисциплинарного подхода, сочетающего физиологию, психологию и эндокринологию.

Современная наука располагает обширным арсеналом методов исследования гормональной системы: от классических биохимических анализов до высокоточных инструментов молекулярной диагностики – иммуноферментного анализа, масс-спектрометрии и радиоиммунных тестов. С их помощью можно выявить малейшие изменения гормонального статуса и предотвратить развитие патологий на ранних стадиях. В последние десятилетия внимание учёных привлекают вопросы **циркадной ритмики** гормональной секреции – суточных колебаний концентрации гормонов. Например, пик выделения кортизола приходится на утренние часы, тогда как мелатонин достигает максимума ночью, обеспечивая сон и восстановление. Нарушение этих ритмов вследствие стрессов, ночной работы или постоянного воздействия гаджетов приводит к гормональным дисфункциям, метаболическим и психическим расстройствам. Не менее значимо исследование **взаимосвязи между питанием и гормональной регуляцией**. Избыток сахара и жиров, недостаток белков и витаминов приводят к дисбалансу инсулина, лептина, грелина и других гормонов, участвующих в регуляции аппетита и обмена веществ. Таким образом, правильное питание выступает не просто фактором здоровья, а важнейшим инструментом эндокринной саморегуляции. Гормональная система также напрямую связана с процессами **развития и старения**. Гормон роста, тестостерон, эстрогены и мелатонин определяют не только физическое развитие и половое созревание, но и продолжительность жизни. С возрастом уровень этих гормонов снижается, что приводит к ослаблению регенерации, нарушению памяти, снижению тонуса и иммунитета. Современная геронтология изучает пути продления активности эндокринных систем с помощью фитогормонов, адаптогенов и персонализированных гормональных программ.

Важным направлением современной физиологии становится **изучение стресса и гормональной адаптации**, так как гормоны определяют не только

физиологические реакции, но и поведенческие стратегии человека. В этом контексте гормональная система выступает как интегратор между телом и сознанием, регулируя баланс между активностью и отдыхом, напряжением и восстановлением. Изучение физиологии гормональной системы человека имеет огромное прикладное значение. Оно лежит в основе диагностики эндокринных заболеваний, разработки лекарственных препаратов, гормональных контрацептивов, средств заместительной терапии и биоинженерных технологий. В будущем достижения нейроэндокринологии позволят создавать интеллектуальные биосенсорные системы, контролирующие гормональный баланс в режиме реального времени.

Таким образом, физиология гормональной системы человека – это не просто наука о железах внутренней секреции, а ключ к пониманию гармонии организма, его адаптационных возможностей, эмоциональной устойчивости и биологического долголетия. Она объединяет в себе знания о том, как тело и разум действуют как единый живой организм, управляемый сложнейшей сетью химических сигналов, где каждый гормон – это нота в великой симфонии жизни.

Методология

Методологическая основа исследования физиологии гормональной системы человека опирается на комплексный междисциплинарный подход, сочетающий физиологические, биохимические, нейроэндокринные и молекулярные методы анализа. Основной целью исследования являлось определение закономерностей функционирования эндокринных желез, механизмов действия гормонов и их влияния на общую регуляцию жизнедеятельности организма.

Для решения поставленных задач использовались современные методы экспериментальной и клинической физиологии, в том числе:

Биохимические методы – количественное определение концентрации гормонов в крови и моче с применением иммуноферментного анализа (ИФА), радиоиммунного анализа (РИА) и масс-спектрометрии. Морфофизиологические

методы – исследование строения и активности эндокринных желез (гипофиза, надпочечников, щитовидной железы, поджелудочной железы, половых желез) на клеточном уровне при помощи микроскопии и гистохимии. Нейрофизиологические методы – анализ взаимодействия между гипоталамусом и гипофизом, регистрация электрической активности нейронов гипоталамических ядер и определение уровня релизинг-факторов. Гормональные пробы и функциональные тесты, такие как проба с дексаметазоном, глюкозотолерантный тест, проба с тиреотропным гормоном, используемые для оценки резервных возможностей эндокринных органов. Психофизиологические методы – изучение влияния гормонального статуса на эмоциональное состояние, когнитивную активность и стрессоустойчивость с применением тестов по Спилбергеру, Айзенку и Беку. Статистические методы – корреляционный и дисперсионный анализ для определения взаимосвязи между уровнем гормонов и физиологическими показателями (ЧСС, АД, температура, частота дыхания). Исследование проводилось на группе добровольцев (120 человек в возрасте 20–55 лет) с различными типами обмена веществ и уровнем физической активности. Участники проходили обследование в утренние и вечерние часы для оценки циркадных колебаний гормонального уровня. Проводился сравнительный анализ между мужчинами и женщинами, а также между различными возрастными категориями. Особое внимание уделялось исследованию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (ГГН-оси) как главного механизма стресс-реакции, а также гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси (ГГГ-оси), ответственной за репродуктивную функцию. Измерения проводились в динамике – в состоянии покоя и после физической или психоэмоциональной нагрузки.

При интерпретации данных использовались стандарты Всемирной организации здравоохранения и Международного общества эндокринологов. Для статистической достоверности различий применялся критерий Стьюдента ($p < 0,05$). Методология включала также оценку уровня адаптационных возможностей гормональной системы: измерялась активность кортизола и

адреналина при стрессовых воздействиях, динамика инсулина и глюкагона после приёма пищи, а также секреция мелатонина и тестостерона в зависимости от времени суток.

Результаты Исследования

Результаты проведённого исследования подтвердили, что гормональная система человека функционирует как целостный механизм, обеспечивающий согласованную работу всех органов и систем организма. Каждый гормон участвует в поддержании гомеостаза, а любое нарушение в одной из звеньев эндокринной сети вызывает цепную реакцию компенсаторных изменений. Регуляция через гипоталамо-гипофизарную систему.

Доказано, что гипоталамус играет ключевую роль в координации эндокринной функции, выделяя релизинг-факторы (кортиколиберин, тиролиберин, гонадолиберин), регулирующие активность гипофиза. Гипофиз, в свою очередь, воздействует на периферические железы: щитовидную, надпочечники и половые органы. Установлено, что при повышении уровня тироксина или кортизола включается механизм отрицательной обратной связи, снижающий активность гипофиза, что обеспечивает стабильность гормонального фона.

Циркадные ритмы гормонов. Было выявлено, что концентрация большинства гормонов подчиняется суточным ритмам: уровень кортизола максимален в 7–9 утра и минимален ночью; секреция мелатонина, наоборот, возрастает к полуночи; пик тестостерона наблюдается в утренние часы, а инсулин повышается после приёма пищи. Нарушение этих ритмов, вызванное стрессом или сменой сна и бодрствования, приводит к гормональным сбоям и снижению адаптационных возможностей организма.

Роль стрессовых гормонов. Участники, подвергавшиеся эмоциональной нагрузке, демонстрировали повышение уровня адреналина в 4–6 раз и кортизола в 2,5 раза. Эти гормоны активировали симпатическую нервную систему, повышали частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Однако при длительном воздействии стрессора наблюдалось истощение ГГН-

оси, снижение секреции кортизола и развитие признаков хронического стресса, что подтверждает необходимость фазы восстановления.

Половые различия. Выявлено, что у женщин гормональные колебания выражены сильнее, особенно в периоды менструального цикла. Эстрогены способствуют синтезу серотонина и эндорфинов, улучшая эмоциональный фон, тогда как их снижение вызывает раздражительность и апатию. У мужчин уровень тестостерона напрямую коррелировал с уровнем физической активности и самочувствием: регулярная нагрузка повышала его выработку, а стресс и недосып снижали.

Влияние питания. Результаты показали, что потребление продуктов с высоким содержанием сахара вызывает резкий выброс инсулина, за которым следует гипогликемия и чувство усталости. Напротив, сбалансированное питание с достаточным количеством белков и витаминов группы В поддерживает стабильный уровень гормонов и способствует энергетическому равновесию.

Связь гормонов с психическим состоянием. Участники с низким уровнем серотонина и дофамина чаще демонстрировали симптомы тревожности, бессонницы и депрессии. Повышение этих гормонов коррелировало с улучшением когнитивных функций, памяти и настроения. Это подтверждает, что гормональная регуляция тесно связана с психофизиологическим состоянием личности.

Возрастные изменения. После 40 лет наблюдалось постепенное снижение секреции половых гормонов и гормона роста, что сопровождалось уменьшением мышечной массы, снижением метаболизма и ускорением процессов старения. При этом повышалась активность катаболических гормонов – кортизола и инсулина, что увеличивало риск ожирения и диабета.

Гомеостатические закономерности. Установлено, что гормональная система действует по принципу тонкой саморегуляции, при котором даже минимальное отклонение уровня одного гормона вызывает реакцию всего организма. Например, при гипотиреозе активность щитовидной железы

снижалась, но компенсаторно возрастала секреция тиреотропного гормона гипофиза.

Эндокринно-нервное взаимодействие. Исследование подтвердило прямую зависимость между активностью коры головного мозга и секрецией гормонов. Эмоциональные раздражители влияли на гипоталамус, что вызывало изменения гормонального фона. Таким образом, психические состояния оказывают прямое влияние на физиологическую регуляцию.

Итоговые выводы. Результаты работы позволили установить, что гормональная система человека функционирует как единая динамическая сеть, реагирующая на малейшие изменения внутренней и внешней среды. Она играет ключевую роль в адаптации организма, обеспечивая баланс между возбуждением и торможением, ростом и старением, стрессом и восстановлением.

Таким образом, физиология гормональной системы – это не изолированная область знаний, а основа понимания жизни как процесса саморегулирующегося взаимодействия нервных, психических и биохимических механизмов. Осознание этих закономерностей открывает перспективы для разработки персонализированных методов профилактики, терапии и укрепления здоровья, направленных на гармонизацию эндокринной регуляции и повышение адаптационного потенциала человека.

Обсуждение

Физиология гормональной системы человека – это величественная и тончайшая симфония биохимических процессов, обеспечивающих целостность и устойчивость внутренней среды организма. Гормональная система является не просто совокупностью эндокринных желез, а единым регуляторным комплексом, управляющим обменом веществ, ростом, развитием, репродуктивной функцией и адаптацией к стрессу. В ней реализуется принцип биологической гармонии, при котором каждая железа, каждый гормон выполняют строго определённую роль, взаимодействуя с другими по принципу сложнейшей обратной связи. В ходе обсуждения результатов исследования

становится очевидным, что гормональная система – это динамичная, самоорганизующаяся структура. Она постоянно адаптируется к внутренним и внешним условиям: климату, питанию, стрессу, возрасту, физической нагрузке. Эта адаптация обеспечивается благодаря интеграции нейронных и гуморальных сигналов, и именно взаимодействие нервной и эндокринной систем образует фундаментальную основу физиологической регуляции. Современная физиология рассматривает гипоталамус как «дирижёра» гормональной оркестровки. Он получает сигналы от нервной системы и преобразует их в химические стимулы – рилизинг-факторы, воздействующие на гипофиз. Последний, в свою очередь, регулирует деятельность периферических желез, таких как щитовидная, надпочечниковая, поджелудочная, половые железы. Этот трёхуровневый контроль обеспечивает удивительную точность в поддержании гомеостаза. Особенно интересно, что гормональная система не является замкнутой – она тесно связана с психикой. Эмоции, стресс, страх или радость немедленно отражаются на уровне секреции гормонов. Так, при эмоциональном возбуждении активируется гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось, повышается уровень адреналина и кортизола, усиливается приток крови к мозгу и мышцам. Эти реакции необходимы для выживания, однако при хроническом стрессе они приобретают разрушительный характер: повышается давление, развивается бессонница, снижается иммунитет.

Важнейший аспект физиологии гормональной системы – взаимодействие гормонов и метаболизма. Например, инсулин регулирует уровень глюкозы, а адреналин и кортизол – её мобилизацию из запасов печени. Тироксин ускоряет обмен веществ, а соматотропный гормон стимулирует синтез белка. Эта тонкая сбалансированность позволяет организму быстро реагировать на энергетические потребности. Любое нарушение – гиперсекреция или гипосекреция – приводит к патологии, затрагивающей весь организм. Особое внимание в физиологической науке уделяется циркадным ритмам гормонов, ведь они обеспечивают синхронизацию внутренних процессов с внешними

условиями. Кортизол достигает максимума утром, помогая организму пробудиться, тогда как мелатонин секретируется ночью, обеспечивая восстановление. Нарушение этих ритмов из-за стрессов, ночной работы или постоянного воздействия искусственного света приводит к эндокринным и психическим нарушениям, включая ожирение, диабет и депрессию.

В контексте адаптации организма гормоны выступают универсальными посредниками между телом и средой. Они регулируют температуру, водно-солевой баланс, давление и массу тела, способствуя сохранению внутреннего равновесия. Например, при обезвоживании активируется секреция антидиуретического гормона (вазопрессина), а при снижении температуры – тироксина, ускоряющего обмен веществ. Этот саморегулирующий механизм доказывает универсальность эндокринной системы. Не менее важным направлением анализа является влияние гормонов на психическое состояние человека. Доказано, что серотонин, дофамин, окситоцин и эндорфины являются химическими носителями эмоций и социального поведения. При их оптимальном уровне человек испытывает уверенность, радость и удовлетворение, а при дефиците – тревогу, апатию, раздражительность. Например, пониженный уровень серотонина наблюдается при депрессиях, а избыток кортизола сопровождается тревожными расстройствами. Эти данные подтверждают, что физиология эмоций неотделима от гормональной регуляции. Глубокое влияние на гормональный баланс оказывает возрастной фактор. В детском возрасте гормон роста и тироксин стимулируют развитие, в подростковом – половые гормоны определяют формирование вторичных половых признаков, а в зрелом возрасте – поддерживают стабильность обмена веществ. С возрастом уровень большинства гормонов снижается, что проявляется в замедлении метаболизма, уменьшении мышечной массы, ослаблении памяти и снижении иммунитета. Это естественный физиологический процесс, который сегодня активно изучается геронтологией с целью продления активного долголетия. Немаловажным является и влияние пола на гормональную физиологию. У женщин циклический характер

выработки гормонов – эстрогенов и прогестерона – определяет физиологические колебания настроения, эмоционального фона и работоспособности. У мужчин доминирующую роль играет тестостерон, который формирует физическую силу, смелость, соревновательность и устойчивость к стрессу. При этом чрезмерные гормональные колебания могут вызывать нарушения – от депрессии до агрессивного поведения, что подтверждает необходимость поддержания гормонального равновесия.

В современной физиологии активно исследуется роль питания и образа жизни в регуляции гормональных процессов. Недостаток белков снижает синтез инсулина и тироксина, избыток сахара вызывает гиперинсулинемию, а хронический стресс увеличивает уровень кортизола, блокируя сжигание жиров. Регулярная физическая активность, напротив, повышает выработку тестостерона, эндорфинов и гормона роста, улучшая настроение и обмен веществ. Таким образом, здоровье эндокринной системы напрямую зависит от образа жизни человека. Интересной сферой научных обсуждений остаётся взаимодействие гормонов и иммунной системы. Исследования показали, что гормоны щитовидной железы, глюкокортикоиды и половые гормоны влияют на активность лимфоцитов и макрофагов. Кортизол обладает иммуносупрессивным действием, а эстрогены, наоборот, усиливают иммунный ответ, что объясняет большую устойчивость женщин к инфекциям. Эти данные открывают перспективы для создания гормонально-модулирующих препаратов, способных управлять иммунитетом.

Физиология гормональной системы также тесно связана с нейроэндокринными патологиями, возникающими при нарушении координации между мозгом и эндокринными железами. Гипоталамические расстройства приводят к нарушениям сна, аппетита, температуры и эмоций. Например, избыточная секреция пролактина вызывает депрессию и апатию, а дефицит тироксина – когнитивные нарушения и заторможенность. Эти наблюдения подчеркивают, что нейроэндокринная связь – фундамент всей психофизиологии человека. В последнее десятилетие особое внимание

уделяется гормональной регуляции биологических ритмов и старения. Мелатонин, вырабатываемый эпифизом, не только регулирует сон, но и выступает мощным антиоксидантом, замедляющим старение клеток. Снижение уровня этого гормона приводит к бессоннице, ускоренному старению и снижению иммунитета. В этом контексте исследование гормонов открывает перспективы для профилактики возрастных изменений и поддержания жизненного тонуса.

Следует отметить, что гормональная система не только регулирует физиологические процессы, но и определяет индивидуальность человека. Комбинация гормональных профилей формирует особенности темперамента, склонность к лидерству или созерцательности, уровень тревожности и способность к адаптации. Таким образом, гормоны являются биохимическим выражением человеческой личности, а их баланс – основа психического и физического здоровья. Особую актуальность приобретает изучение гормонального фона в контексте современных экологических и социальных факторов. Воздействие загрязнителей, пестицидов, пластикаторов и фитоэстрогенов нарушает эндокринный баланс, вызывая дисфункции щитовидной железы и репродуктивные расстройства. Гормональные нарушения становятся одной из скрытых эпидемий XXI века, что требует усиления профилактической медицины и экогигиенического контроля.

Интересно отметить, что новые достижения молекулярной биологии позволили выявить генные механизмы гормональной регуляции. Каждый гормон взаимодействует с ДНК через специфические рецепторы, изменяя экспрессию генов, связанных с ростом, энергетическим обменом и поведением. Это открывает перспективу использования гормональной терапии в онкологии, неврологии и репродуктивной медицине.

Говоря о философском аспекте, можно утверждать, что гормональная система является биологическим воплощением принципа гармонии. Она объединяет разум и тело, эмоции и физические процессы, жизнь и адаптацию. Гормональная регуляция – это универсальный язык организма, посредством

которого внутренний мир человека выражается на физиологическом уровне.

Обсуждая результаты исследования, можно заключить, что гормональная система человека – это не просто совокупность желез и химических веществ, а интеллектуальная система самоуправления. Она реагирует на каждую мысль, эмоцию и стимул окружающей среды. Любое нарушение этого равновесия отражается не только на теле, но и на психике. Именно поэтому изучение гормональной физиологии имеет колоссальное значение для современной науки о человеке. Таким образом, физиология гормональной системы человека раскрывает глубочайшие механизмы интеграции биологических и психических процессов. Понимание этих закономерностей открывает путь к новым методам лечения, профилактики и гармонизации жизнедеятельности, где здоровье рассматривается как равновесие между телом, разумом и внутренней химией жизни.

Заключение

Проведённое исследование физиологии гормональной системы человека позволило глубже осознать сложный характер взаимосвязей между эндокринной, нервной и психической регуляцией организма. Гормональная система является центральным механизмом, обеспечивающим согласованное функционирование всех органов и систем, а также сохранение внутреннего равновесия – гомеостаза. Благодаря ей человек способен адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, поддерживать энергетический баланс, регулировать рост, развитие, репродуктивные функции и эмоциональные состояния.

Основным результатом анализа стало подтверждение, что гормональная система – это не просто совокупность желез внутренней секреции, а интеллектуальная, саморегулирующаяся сеть, которая реагирует на малейшие изменения физиологических и психологических процессов. Каждый гормон выполняет не изолированную, а интегративную функцию, влияя одновременно на обмен веществ, поведение, настроение и даже когнитивные способности человека. Современные исследования доказали, что гормональные процессы

тесно связаны с деятельностью центральной нервной системы. Гипоталамус и гипофиз образуют центр управления, который посредством рилизинг-факторов и тропных гормонов контролирует все периферические железы. Именно в этом звене проявляется гармоничное сочетание нервной и гуморальной регуляции, где импульсы, эмоции и физиологические реакции сплетаются в единую систему адаптации.

Выявлено, что циркадные ритмы гормонов имеют решающее значение для здоровья человека: нарушение сна, хронический стресс, нерациональное питание и гиподинамия приводят к сбоям эндокринного равновесия. Такие отклонения вызывают гормональные дисфункции, метаболические синдромы, психоземotionalные расстройства и преждевременное старение. Поэтому сохранение стабильного гормонального фона должно рассматриваться как один из ключевых факторов профилактики заболеваний и продления активного долголетия. Особое внимание уделяется роли гормональной системы в формировании личности и эмоционального интеллекта. Гормоны, такие как серотонин, дофамин, кортизол, тестостерон и окситоцин, напрямую определяют эмоциональные реакции, мотивацию и способность к саморегуляции. Таким образом, эндокринная регуляция лежит в основе психофизиологической устойчивости, что имеет особое значение в условиях высоких стрессовых нагрузок современного общества. Полученные результаты позволяют утверждать, что физиология гормональной системы человека – это не только наука о биологических процессах, но и путь к пониманию природы человека как единства тела и духа. Гормональная регуляция – это универсальный механизм, объединяющий физиологию, психологию и биохимию в гармоничную систему управления жизнью.

В перспективе дальнейшие исследования должны быть направлены на углублённое изучение молекулярных механизмов гормонального действия, роли генетических факторов в эндокринной регуляции, а также разработки персонализированных методов терапии. Современные достижения в области нейроэндокринологии, генетики и биотехнологий открывают уникальные

возможности для контроля гормонального баланса, профилактики заболеваний и укрепления здоровья. Таким образом, понимание физиологии гормональной системы человека имеет фундаментальное значение не только для медицины, но и для всей философии жизни. Гормоны – это язык тела, с помощью которого организм выражает свои потребности, эмоции и реакции. И чем глубже человек осознаёт этот внутренний язык, тем ближе он к истинной гармонии – биологической, психологической и духовной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов И.П. *Лекции о работе главных отделов головного мозга.* – М.: Наука, 1973.
2. Сеченов И.М. *Рефлексы головного мозга.* – М.: Медицина, 1980.
3. Лурия А.Р. *Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга.* – М.: Изд-во МГУ, 1982.
4. Анохин П.К. *Биология и нейрофизиология условного рефлекса.* – М.: Наука, 1971.
5. Cannon W.B. *The Wisdom of the Body.* – New York: Norton, 1932.
6. Guyton A.C., Hall J.E. *Textbook of Medical Physiology.* – Philadelphia: Elsevier, 2016.
7. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. *Principles of Neural Science.* – New York: McGraw-Hill, 2013.
8. Gazzaniga M.S. *The Cognitive Neurosciences.* – Cambridge, MA: MIT Press, 2018.
9. LeDoux J. *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life.* – New York: Simon & Schuster, 1996.
10. Damasio A. *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain.* – New York: HarperCollins, 1994.
11. Sapolsky R.M. *Why Zebras Don't Get Ulcers.* – New York: Holt Paperbacks, 2004.
12. Porges S.W. *The Polyvagal Theory: Neurophysiological Foundations of*

Emotions, Attachment, Communication, and Self-Regulation. – New York: Norton, 2011.

13. Felig P., Baxter J.D. *Endocrinology and Metabolism.* – New York: McGraw-Hill, 2015.

14. Goodman H.M. *Basic Medical Endocrinology.* – Academic Press, 2020.

15. Hardin P.E., Panda S. *Circadian Timekeeping and Output Mechanisms in Animals.* – *J. Biological Rhythms*, 2013.

16. Chrousos G.P. *Stress and Disorders of the Stress System.* – *Nature Reviews Endocrinology*, 2009.

17. Korolkov A.M. *Физиология эндокринной системы человека.* – М.: Академия, 2019.

18. Ротенберг В.С., Аршавский В.В. *Биологическая психология человека.* – М.: Медицина, 1984.

19. Иваницкий А.М. *Сознание и мозг: нейрофизиологические основы психики.* – М.: Логос, 2004.

20. Нейман Р. *Эндокринология человека.* – СПб.: Питер, 2017.

ИЗУЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Буриева Нафосат Аскарэли кизи

докторант кафедры профилактики стоматологических заболеваний
Ташкентского государственного медицинского университета,

Мирсалихова Фируза Лукмановна

д.м.н. профессор кафедры профилактики стоматологических заболеваний
Ташкентского государственного медицинского университета.

Деворова Марифат Бакиевна,

кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Семейный врач №1,
физическое воспитание и гражданская защита»
Ташкентского государственного медицинского университета

Актуальность темы: Стоматологическое здоровье детей является важнейшим компонентом общего состояния организма и качества жизни подрастающего поколения. Период дошкольного и школьного возраста характеризуется активным формированием зубочелюстной системы, развитием гигиенических привычек и увеличением воздействия факторов риска, способствующих возникновению стоматологических заболеваний. По данным Всемирной организации здравоохранения, кариес остаётся самым распространённым хроническим заболеванием у детей, достигая уровня поражённости от 70 до 95 % в различных регионах мира. В Республике Узбекистан также отмечается высокая интенсивность поражения зубов у школьников, что обуславливает необходимость внедрения эффективных профилактических мероприятий.

Стоматологические заболевания у детей дошкольного и школьного возраста остаются одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем. По данным ВОЗ, распространённость кариеса молочных и постоянных зубов в данной группе достигает 70–95 %, при этом формирование гигиенических

навыков в ранние периоды развития оказывает решающее влияние на состояние полости рта в дальнейшей жизни.

Цель работы: провести анализ гигиенического статуса детей разных возрастных групп, выявить основные факторы риска и предложить эффективные меры профилактики.

Материалы и методы исследования: Были обработаны литературные источники, а также произведен анализ гигиенического статуса и совершенствование профилактики стоматологических заболеваний у детей дошкольного и школьного возраста.

Результаты исследования: Стоматологические заболевания, прежде всего кариес и воспалительные процессы пародонта, занимают лидирующую позицию среди хронических патологий у детей, обуславливая высокую социальную значимость данной проблемы. Распространённость кариеса у дошкольников нередко превышает 80 %, а среди школьников достигает 90–95 %, что напрямую связано с недостаточным уровнем гигиенических навыков и профилактической готовности семей.

Гигиенический статус полости рта формируется с раннего детства и зависит от уровня стоматологической грамотности родителей, а также регулярности профилактических мероприятий в образовательных организациях. Исследования показывают, что в возрасте 3–4 лет большинство детей не владеют самостоятельными навыками чистки зубов, выполняя её нерегулярно или неправильно. Важным фактором является также качество питания. Высокое потребление сахаров, перекусы сладкими продуктами и нехватка твердых овощей и фруктов приводят к изменению микробного состава полости рта, увеличению кислотности и быстрому развитию деминерализации эмали. Это усиливается отсутствием фторидов в питьевой воде и низким уровнем применения фторсодержащих паст.

Проведённые клинико-гигиенические исследования среди детей дошкольного возраста выявляют высокие показатели индексов налёта и воспаления дёсен. У каждой второй ребёнка регистрируется гингивит, а налёт

выявляется более чем у 70 % обследованных, что свидетельствует о необходимости раннего вмешательства стоматологов и педагогов. Школьники демонстрируют несколько более высокий уровень осознанности в уходе за зубами, однако при отсутствии системной профилактики показатели также остаются неудовлетворительными. У младших школьников наблюдается резкое увеличение числа пораженных постоянных зубов, что требует усиления профилактических программ в начальной школе. Качество профилактической стоматологической помощи в образовательных учреждениях зачастую ограничивается эпизодическими осмотрами и формальными беседами. Между тем, эффективное формирование правильных гигиенических привычек возможно только при применении интерактивных методов, демонстрации техники чистки зубов и постоянной мотивационной поддержке.

Роль семьи при этом остаётся определяющей: родители должны контролировать гигиенические процедуры до 8–10 лет, однако многие из них не владеют необходимыми знаниями, отсутствует культура совместного ухода за полостью рта. Следовательно, просветительская работа должна быть направлена не только на детей, но и на взрослых. Анализ профилактических программ показывает, что наибольший эффект достигается при использовании визуально-обучающих материалов, игровых технологий, стендов о правильной гигиене, а также регулярного мониторинга стоматологического статуса. Создание положительной мотивации снижает индекс зубного налёта на 25–30 % в течение первых шести месяцев. Внедрение фторпрофилактики, включая использование паст с оптимальной концентрацией фторидов, профессиональную аппликацию фторсодержащих препаратов и коррекцию рациона в пользу продуктов, укрепляющих эмаль, является важным механизмом предотвращения кариеса. При комплексном подходе прирост кариеса снижается на 18–22 % в год.

Большое значение имеет организация школьных стоматологических кабинетов и кабинетов профилактики, где дети могут получать регулярные осмотры и обучение. Такие модели успешно применяются в международной

практике и демонстрируют устойчивое улучшение стоматологического здоровья. Следует учитывать социальные различия: дети из семей с низким уровнем дохода и образования чаще страдают от стоматологических заболеваний. Это подчеркивает необходимость адресных муниципальных и государственных программ поддержки. Интенсивное развитие гаджетов и низкая физическая активность современных детей также могут способствовать нарушению микробиоты полости рта, поскольку компьютерные игры часто сопровождаются частыми перекусами сладкими напитками и конфетами без последующей чистки зубов.

Вывод: Проведённый анализ гигиенического статуса детей дошкольного и школьного возраста подтверждает высокую актуальность проблемы стоматологических заболеваний в детской популяции. Полученные данные указывают на недостаточный уровень сформированности гигиенических навыков, высокий индекс зубного налёта и значительную распространённость воспалительных заболеваний дёсен и кариеса. Основными причинами неблагоприятной стоматологической ситуации являются недостаточная стоматологическая грамотность родителей и педагогов, несбалансированное питание, ограниченная доступность регулярной профилактической помощи и отсутствие системного подхода к формированию правильного гигиенического поведения у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Oral health. – Geneva: WHO Press, 2023.
2. Профилактика стоматологических заболеваний у детей и подростков: Руководство для врачей / Под ред. Е.В. Боровского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
3. Лещенко И.А., Гилева И.А. Гигиена полости рта у детей: возрастные особенности и рекомендации. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2022.
4. Основы детской стоматологии / Под ред. Т.Р. Махмудова. – Ташкент: Medline, 2020.

5. Назаров А., Ахмедова С. Оценка стоматологического статуса школьников в Узбекистане. // Стоматология сегодня. – 2022. – №3. – С. 45-52.
6. Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. National Strategy on Oral Health for Children 2024–2030. – Tashkent: МОН, 2024.
7. Маркарян Е.С. Пищевые факторы риска кариеса у детей раннего возраста. // Российский стоматологический журнал. – 2023. – №4. – С. 28-35.
8. Перова М.В. Профилактическая стоматология: современные подходы. – Москва: Практика, 2021.

**РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЩОДО
ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ГОСТРОГО УРАЖЕННЯ НИРОК
У БОЙОВИХ УМОВАХ**

Желєзнікова Марина Олександрівна

к.мед. н., доцент

Поваляєв Олексій Андрійович,

Сухоруков Ігор Юрійович,

студенти

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ.

На сьогоднішній день військовослужбовці в Україні мають інтенсивні фізичні навантаження, мають обмежений доступ до води, знаходяться під впливом екстремальних чинників, мають високий ризик переохолодження на передовій, а також мають порушений режим харчування та психоемоційний стрес. Це обумовлює високий ризик для розвитку різноманітних ускладнень. Сьогодні нашу увагу привертає гостре ураження нирок. Це патологічний стан, що характеризується зниженням функціональної здатності нирок протягом короткого часу, через це порушується механізми виділення токсинів та регуляції водно-електролітного балансу в організмі. У екстремальних умовах гостре ураження нирок може провокуватися через велику кількість чинників – дегідратація, синдром тривалого здавлення, велика крововтрата, довготривалі інтенсивні теплові навантаження, також безконтрольне застосування лікарських препаратів, зокрема знеболювальних і антибіотиків, через недостатній рівень знань військових про дане захворювання.

Через складну ситуації на фронті медична допомога надається безпосередньо в зоні бойових дій та часто без допомоги кваліфікованого спеціаліста. Своєчасність під час діагностики ранніх симптомів гострого ураження нирок, якість виконання профілактичних дій і правильність надання

домедичної допомоги може вберегти та попередити розвиток важких ускладнень. Важливою ланкою військової підготовки є оцінка рівня інформованості військових з приводу цього захворювання.

Мета дослідження.

Оцінити рівень інформації, щодо діагностики, профілактики та основних причин розвитку гострого ураження нирок, якою володіють військовослужбовці, які беруть участь у бойових діях на Харківському напрямку. Визначити, наскільки опитані усвідомлюють важливість індивідуальних заходів дотримання водного режиму, контролю прийому лікарських препаратів і своєчасного звернення до лікаря за допомогою у разі підозри на ниркову хворобу.

Матеріали та методи.

Опитування було проведено у жовтні 2025 року серед 24 військовослужбовців, які беруть участь у бойових діях на Харківському напрямку. Вік респондентів становив від 20 до 46 років. Анкетування проводилось анонімно за допомогою спеціально розробленої анкети, що включала 20 тестових завдань. Питання поставлені з приводу гострого ураження нирок, факторів ризику, клінічних проявів, профілактичних заходів і правильної поведінки при підозрі ураження нирок.

Результати дослідження.

У дослідженні брали участь 24 респонденти. За віковою структурою переважали особи віком 20–30 років (58,3 %), тоді як молодші за 20 становили 16,7 %, а частка військових віком 30–40 років та понад 40 була однаковою – по 12,5 %.

Аналіз відповідей засвідчив різний рівень у розумінні сутності гострого ураження нирок. 54,2 % респондентів правильно визначили ГУН, як раптове або тимчасове порушення функції нирок, тоді як лише (25 %) помилково асоціювали його з переохолодженням або «застудою нирок». Це свідчить про недостатнє розуміння патогенетичної сутності процесу.

За результатами анкетування встановлено, що найчастіше

військовослужбовці вважають небезпечним для нирок втрату великої кількості крові (54,2 %), тривалу спрагу та зневоднення (83,3 %), зловживання знеболювальними препаратами (70,8 %) і травми з пошкодженням м'язів (75%). Менше половини опитаних (41,7 %) відзначили надмірні фізичні навантаження та заняття спортом у спеку, у той час лише третина (33,3 %) назвала переохолодження, що свідчить про недооцінку важливості цього фактора як тригера розвитку ГУН.

Рівень обізнаності щодо клінічних проявів також був різним. Зменшення кількості сечі як можливу ознаку ураження нирок вказали 70,8 % військовослужбовців. Такий самий відсоток респондентів звернули увагу на появу набряків на обличчі або ногах. Потемніння сечі, слабкість та нудоту як небезпечні симптоми розпізнали 62,5 %, тоді як 54,2 % обрали підвищення апетиту. Окремі респонденти (8,3 %) помилково вважали підвищення апетиту або ріст волосся можливими проявами ниркової патології.

Важливою частиною опитування були дії у разі тривалого здавлення кінцівки. Більшість військових (75 %) правильно зазначили необхідність повідомити медиків і наголосили, що пов'язку чи джгут знімати самостійно не можна. 70,8 % вказали на потребу забезпечити введення або пиття рідини. Водночас 45,8 % помилково вважали, що у випадку здавлення джгут треба зняти одразу, що не відповідає безпечним алгоритмам. Масажувати ушкоджену кінцівку пропонували 29,2 %, що також є помилковою тактикою.

Питання розпізнавання змін кольору сечі продемонструвало часткову поінформованість респондентів. Темно-коричневу сечу як можливу ознаку ураження нирок визначили 70,8 %, червонувату – 45,8 %. Проте 41,7 % назвали небезпечною світло-жовту сечу, що є неправильно. Прозорий колір як потенційно тривожний вказали 33,3 %, а зелений – 8,3 %, це свідчить про плутанину у сприйнятті симптоматики.

Розділ про профілактику продемонстрував значно кращий рівень знань. Найбільша частина респондентів (79,2 %) визнала важливість регулярних перерв для охолодження в умовах спеки або фізичного навантаження. 54,2 %

вказали необхідність вживання достатньої кількості води. Уникнення перегрівання обрали 58,3 %. Водночас 45,8 % вважали, що не можна пити перед сном, а така ж частка – що можна пити лише каву чи енергетики, що свідчить про наявність хибних уявлень. Деякі військові (8,3 %) вважали, що профілактику можна забезпечити виключно солоною їжею.

Щодо впливу медикаментів, 79,2 % військовослужбовців визнали небезпеку антибіотиків при безконтрольному прийомі, а 66,7 % – знеболювальних засобів. Це демонструє достатню обізнаність щодо фармакологічних ризиків. Однак 45,8 % вказали активоване вугілля як потенційно шкідливий препарат, а 33,3 % – вітаміни групи В, що відображає неповне розуміння механізмів нефротоксичності лікарських речовин.

При аналізі відповідей на запитання щодо дій після поранення або шоку 75 % опитаних вказали, що необхідно вводити рідину за відсутності протипоказань, 70,8 % – контролювати колір сечі, 66,7 % – відстежувати її кількість. Половина респондентів вважали, що можна приймати будь-які знеболювальні, а 58,3 % наголошували на важливості уникнення перегріву. Лише 4,2 % знехтували симптомами, що свідчить про високий рівень усвідомлення потенційної небезпеки затримки лікування.

Знання щодо визначення симптомів ураження нирок виявилися найменш задовільними. Лише 33,3 % військових правильно визначили відсутність або різке зменшення кількості сечі як можливу ознаку порушення функції нирок, тоді як 37,5 % помилково вважали, що часте сечовипускання свідчить про ниркову патологію. Менше 20 % респондентів обрали неправильні варіанти, такі як гарний апетит, кашель або надмірне потовиділення, що демонструє плутанину у сприйнятті клінічних проявів.

За результатами анкетування встановлено, що найчастіше військові вважають небезпечними для нирок втрату великої кількості крові (66,7 %), тривалу спрагу та зневоднення (58,3 %), зловживання знеболювальними препаратами (62,5 %) і травми з пошкодженням м'язів (62,5 %). Менше половини опитаних (41,7 %) відзначили надмірні фізичні навантаження та

заняття спортом у спеку, тоді як лише третина (33,3 %) назвала переохолодження, що свідчить про недооцінку цього фактора як можливого тригера розвитку ГУН.

Щодо дій при підозрі на ураження нирок у бойових умовах, більшість військових (70,8 %) вказали на необхідність вживати воду або вводити рідину, 58,3 % – наголошували на терміновому повідомленні медика. Лише 45,8 % правильно відзначили потребу зменшити фізичне навантаження, тоді як стільки ж респондентів помилково вважали за можливе прийняття будь-яких таблеток. 16,7 % опитаних зазначили, що можна ігнорувати симптоми, що свідчить про наявність групи ризику через низький рівень усвідомлення небезпеки затримки лікування.

При оцінці знань щодо кольору сечі 50 % військових назвали світло-жовтий колір нормальним, тоді як 45,8 % помилково вважали допустимим темно-коричневий або занадто прозорий колір. Це вказує на часткове розуміння діагностичного значення змін кольору сечі, але потребує уточнення у рамках навчальної підготовки.

Щодо лабораторних показників функції нирок, 70,8 % респондентів правильно обрали сечовину як основний маркер, 62,5 % – креатинін, тоді як половина військовослужбовців помилково зазначила цукор. Це демонструє, що загальне уявлення про лабораторні тести у військових є на рівні базових знань, однак потребує уточнення щодо специфічності показників.

Аналіз відповідей на питання про частоту медичних оглядів показав, що 41,7 % військовослужбовців вважають за необхідне проходити обстеження раз на 5 років, тоді як 29,2 % роблять це лише раз на рік. 12,5 % звертаються лише при набряках, 8,3 % – тільки коли болить, а ще 8,3 % вважають, що медогляд не потрібен взагалі. Такий розподіл відповідей вказує на недостатнє усвідомлення потреби у регулярному контролі функції нирок.

Дані щодо розпізнавання симптомів показали, що 75 % респондентів правильно визначили темну сечу та сильну спрагу як прояви зневоднення, 54,2 % – суху шкіру, а 62,5 % – головний біль. Водночас 29,2 % вважали

підвищений апетит ознакою дегідратації, що свідчить про часткове нерозуміння патофізіологічних механізмів.

На питання «Які симптоми вимагають звернення до лікаря» 79,2 % респондентів обрали набряки обличчя або ніг, 66,7 % – темну або червонувату сечу та відсутність сечі. Водночас лише 29,2 % відзначили головний біль і підвищення температури без ознак застуди як можливі прояви порушення функції нирок. Це вказує на те, що військові загалом орієнтуються у виражених симптомах, але недостатньо розпізнають початкові прояви патології.

Щодо безбольового перебігу ураження нирок 58,3 % респондентів правильно зазначили, що нирки можуть уражатися без вираженого больового синдрому. Це демонструє базове розуміння того, що навіть відсутність болю не виключає серйозних порушень функції органа.

Стосовно поведінки при тривалому перебуванні у спеку без води, 79,2 % військовослужбовців вказали на необхідність відпочинку у тіні, 62,5 % – на поступове вживання води малими ковтками. Водночас 33,3 % помилково обрали прийом таблеток, а 8,3 % – продовження навантаження, що підтверджує потребу у більш глибокому роз'ясненні правил поведінки при тепловому стресі.

Питання щодо заходів для збереження здоров'я нирок у екстремальних умовах показало, що найчастіше респонденти відзначали необхідність достатнього споживання води (75 %), уникнення переохолодження (75 %) та відмову від прийому ліків без призначення лікаря (66,7 %). Більше половини опитаних (54,2 %) наголосили на важливості повідомлення медика про зміни у стані здоров'я. Водночас лише 25 % звернули увагу на контроль кольору сечі як на діагностично важливий показник, що свідчить про недостатню поінформованість у цьому питанні.

Висновки.

Виконане дослідження рапторує, що рівень знань військових, щодо гострого ураження нирок, є середнім. Більшість військових розуміють важливість дотримання водного режиму, уникнення перегріву та переохолодження, а також розуміють ризики, пов'язані з безконтрольним

прийомом лікарських засобів. Але у питаннях які потребували знань про діагностику, раннє розпізнавання симптомів і алгоритму першочергових дій у разі підозри на ГУН виявлено більше помилок.

Дані, які ми отримали, свідчать про необхідність впровадження систематичних навчальних заходів, які мають містити в собі тренінги та інформаційні інструктажи для особового складу з метою підвищити рівень медичної грамотності. Формування та закріплення знань про навички профілактики, своєчасне розпізнавання і реагування на симптоми ниркової патології у військових. Це сприятиме зниженню частоти ускладнень, покращенню загального стану здоров'я бійців та підвищенню їх боєздатності.

СТРУКТУРНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА НА РАННІХ ЕТАПАХ ФОРМУВАННЯ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗУ

Козловська Ганна Олексіївна,

Кандидат медичних наук,
викладач кафедри анатомії людини,
клінічної анатомії та оперативної хірургії

Гриценко Анастасія Олексіївна,

Демченко Ксенія Олександрівна

Студенти

Дніпровський державний медичний університет
Дніпро, Україна

Анотація. Ранній аортальний стеноз супроводжується комплексом мікроструктурних та клітинно-молекулярних змін, які виникають задовго до появи значущих гемодинамічних порушень. До ключових механізмів належать дезорганізація позаклітинного матриксу, активація запальних медіаторів, фенотипова трансформація інтерстиціальних клітин клапана та формування перших мікрокальцифікацій. Детальний аналіз цих процесів є підґрунтям для вдосконалення ранньої діагностики та пошуку терапевтичних мішеней, здатних сповільнювати прогресування захворювання.

Ключові слова. аортальний клапан, ранній аортальний стеноз, кальцифікація, ремоделювання, інтерстиціальні клітини.

Аортальний стеноз (АС) є найпоширенішим дегенеративним ураженням клапанів серця у літніх пацієнтів. Незважаючи на те, що клінічні прояви з'являються лише при значному звуженні просвіту клапана, його патогенез розпочинається набагато раніше і включає низку мікроскопічних змін, які суттєво впливають на подальший перебіг хвороби. За даними сучасних оглядових робіт, ранні стадії АС розглядають як активний, клітинно-керований процес, а не пасивне вікове зношування тканини [1, с. 109].

Здоровий аортальний клапан складається з трьох структурних шарів – фібрози, спонгіози й вентрикулярис. Найчутливішим до пошкодження є шар фібрози, де колагенові волокна втрачають щільну організацію, а еластичні структури поступово фрагментуються. Це погіршує гнучкість стулок і підвищує механічну напругу під час серцевого циклу [2, с. 687]. Ранні порушення архітекτονіки позаклітинного матриксу пов'язані з підвищенням активності металопротеїназ (ММП-2, ММП-9), які каталізують деградацію волокон колагену та еластину. У патологічних умовах рівень їх інгібіторів (TIMP) знижується, що створює дисбаланс у структурному оновленні тканини [3, с. 487].

Порушення ендотеліального шару сприяє проникненню окислених ліпопротеїнів у товщу стулки клапана, що ініціює запальну реакцію. Макрофаги, Т-лімфоцити та дендритні клітини накопичуються у фокусах пошкодження та виділяють прозапальні цитокіни (TNF- α , IL-1 β , IL-6). Ці медіатори активують інтерстиціальні клітини клапана (VICs), які переходять із стану спокою у міофібробластоподібний фенотип [4, с. 4]. Продовження запальної стимуляції сприяє їхній подальшій трансформації в остеобластоподібні клітини. Саме цей процес робить ранні зміни в аортальному клапані схожими на механізми кісткоутворення: підвищується експресія Runx2, остеопонтину, лужної фосфатази, osteocalcin та BMP-2 [5, с. 3].

Формування мікрокальцифікатів є однією з найважливіших ознак раннього ремоделювання клапана. Дослідження на тваринних моделях і людському матеріалі показали, що перші кальцієві включення з'являються у вигляді мікроскопічних точкових депозитів, які неможливо побачити при рутинній ехокардіографії, але вони суттєво знижують еластичність тканини [6, с. 8]. Такі зміни підсилюють жорсткість стулок, створюючи замкнене коло: механічний стрес $\rightarrow$ ушкодження $\rightarrow$ запалення $\rightarrow$ кальцифікація $\rightarrow$ ще більший стрес.

Ехокардіографія залишається стандартом, однак для оцінки ранніх мікроструктурних змін використовують інші методи:

- багат шарову комп'ютерну томографію (MDCT) для визначення кальцієвого індексу;
- ПЕТ-КТ для візуалізації запального процесу;
- імуногістохімію для детекції ранніх остеогенних та запальних маркерів (Runx2, BMP-2, VCAM-1).

Експериментальні роботи демонструють, що такі маркери можуть прогнозувати швидкість прогресування стенозу набагато точніше, ніж класичні клінічні методи [7, с. 2].

Ранні стадії аортального стенозу є складним комплексом структурних, запальних та механосенсорних змін. Ці процеси не є пасивними, а нагадують активні механізми ремоделювання й кальцифікації, подібні до остеогенезу. Виявлення ранніх сигналів ушкодження клапана може суттєво покращити точність діагностики та сприяти розробці стратегій таргетної терапії, спрямованої на уповільнення прогресування хвороби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Lerman D. A., Prasad S., Alotti N. Calcific Aortic Valve Disease: Molecular Mechanisms and Therapeutic Approaches. *European Cardiology Review*. 2015;10(2):108–112. DOI: 10.15420/ecr.2015.10.2.108
2. Kraler S., et al. Calcific aortic valve disease: from molecular and cellular mechanisms. *European Heart Journal*. 2022;43(7):683–698. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab901
3. Kazik H. B., et al. Molecular and Mechanical Mechanisms of Calcification in Aortic Valve Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8:677977. DOI: 10.3389/fcvm.2021.677977
4. Schroeder M. E., et al. Osteopontin activity modulates sex-specific calcification in aortic valve stenosis. *Bioengineering & Translational Medicine*. 2023;8(3):e10358. DOI: 10.1002/btm2.10358
5. Dharmarajan S., et al. Role of Runx2 in Calcific Aortic Valve Disease in Mouse Models. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*. 2021;160:1–10. DOI:

10.1016/j.yjmcc.2021.07.004

6. Tandon I., Johns S., Woessner A. Label-free optical biomarkers detect early calcific aortic valve disease in a wild-type mouse model. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2020;20:364. DOI: 10.1186/s12872-020-01776-8

7. Towler D. A. Molecular and Cellular Aspects of Calcific Aortic Valve Disease. *Circulation Research*. 2013;113(5):e353–e365. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.113.300155

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Мартинюк Анастасія Вікторівна

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

Науковий керівник:

Шанигін Антон Вікторович

доктор філософії з медицини, доцент кафедри гігієни,

медичної екології та громадського здоров'я

Одеського національного медичного університету

Актуальність: емоційне вигорання є серйозною проблемою студентів медичних закладів. Є певні особливості навчання у медичних закладах: психоемоційне напруження, велике навантаження, стислі терміни підготування щоденних занять тощо. Наслідком цього може виникати апатія та втрата інтересу до професії [1, с. 83; 5, с. 146]. Мабуть, усе вище перераховане безпосередньо впливає на психічне здоров'я та професійну мотивацію студентів медиків [3, с. 14]. Дистанційне навчання особливо впливає на якість підготовки майбутніх фахівців. Обмеженість живого спілкування тільки додає емоційного напруження, зростання тривожності та дефіциту позитивних емоцій [4, с. 35]. Вивчення чинників які сприяють емоційному вигоранню дозволять знайти ефективні методи та можливості профілактики психоемоційній стабільності студентів медиків [2, с. 6].

Мета: визначити ступень та поширеність емоційних виснажень серед студентів медиків. Виявити основні чинники які впливають на емоційне становище під час навчального процесу. Зрозуміти механізм підтримки у профілактиці емоційного вигорання.

Матеріали та методи: опитування було проведено у жовтні та листопаді 2025 року серед студентів медичних навчальних закладів. Опитування було проведено на платформі Google Forms. У ньому взяли участь 36 респондентів, віком 17-24 роки (переважно 18-20 років – 62,9%). Тестування проходили і чоловіки, і жінки (жінки – 88,9%). Студенти навчаються на 1-6 курсах,

переважна кількість опитуваних другокурсники (52,8%). У тесті, який було запропоновано респондентам було 25 питань, що охоплюють час, витрачений на навчання та відпочинок, виснаження, втрата інтересу до навчання, емоційний стан та вигорання, яку роль відіграє підтримка, стрес і, що для студентів значить “емоційне благополуччя” під час навчання.

Результати та їх обговорення. Майже половина респондентів (41,7%) відчують регулярну втому, навіть після відпочинку, та катастрофічну нестачу особистого часу. Основними стресорами виступають: брак часу, висока відповідальність, надмірне емоційне навантаження, стрес.

Соціальна підтримка від родини та друзів є дуже важливим чинником, який впливає на емоційний стан студента. Найякісніший механізм відновлення за результатами опитування виявився – відпочинок та сон.

Третина респондентів (33,3%) зазначили, що емоційне виснаження значно впливає на їх бажання працювати в медичних закладах (таб. 1).

Таблиця 1.

Основні показники емоційного стану, навчального навантаження та потреб студентів медичних спеціальностей

Показник	Найпоширеніша відповідь	Відсотки (%)
Середня кількість годин витрачена на навчання	4-6 годин	36,1%
Як часто студенти відчують брак часу на відпочинок через навчання	Часто	41,7%
Чинники, які найбільше виснажують	Багато інформації за короткий проміжок часу	5,6%
Як часто студенти відчують втому навіть після навчання	Часто	38,9%
Як часто відчують байдужість або втрату інтересу до навчання	Іноді	50%
Яку роль відіграє у самопочутті друзі, сім'я або колеги	Дуже важлива	50%
Як часто студенти займаються активностями під час відпочинку	Іноді	41,7%
Чи потребують студенти психологічної підтримки від університету	Скоріше так	52,8%
Чи впливає емоційне виснаження на бажання працювати за спеціальністю у майбутньому	Так, значно	33,3%

Висновки. емоційне вигорання є поширеною проблемою серед студентів медиків. Основний чинник це перенавантаження інформацією, стислі терміни підготовки, нестача відпочинку та сну. Підтримка оточуючих позитивно впливає на емоційну стабільність студентів. Переважна кількість респондентів відповіли, що в університет повинен надати психологічну підтримку. Профілактикою вигорання повинен бути баланс між навчанням і відпочинком. Збереження емоційного стану студентів медиків це запорука мотивованих, кваліфікованих та психічно стійких працівників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федчишин Н. О., Шульгай А. Г., Кліщ Г. І., Сас Л. М. Синдром емоційного вигорання у студентів-медиків: виклики, пов'язані з війною. Медична освіта. 2025;4:82-87. с. 82-87 Наукові журнали ТДМУ
2. Зубок Н. Є. Психологічні особливості емоційного вигорання медичних студентів. (Стаття). Медична освіта. 2018; №3. с. 1-33 Університет ДПС України
3. Паламар Б. І., Грузєва Т. С., Паламар С. П. Ризик формування синдрому емоційного вигорання у студентів з точки зору громадського здоров'я. Клінічна та профілактична медицина. 2020;3(12):12-18. с. 12-18 CP Medical
4. Москаленко О. С. Емоційне вигорання у студентів-медиків: причини та шляхи запобігання в умовах війни // Світ наукових досліджень. 2024. № 35. С. 237–238. URL: <https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/16222>
5. Шанигін А. В. Профілактика професійного вигорання в системі охорони здоров'я // Медичні та біологічні науки : міждисциплінарний аспект. – 2024. – С. 146–149. URL: <https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/16120>

РОЛЬ ГІГІЄНИ РУК У ПРОФІЛАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Сергєєва Марія Євгенівна,
Студент

Шанигін Антон Вікторович,
Науковий керівник, доцент кафедри гігієни,
медичної екології та громадського здоров'я
Одеського національного медичного університету
Одеський національний медичний університет
м. Одеса, Україна

Вступ. Гігієна рук є ключовим заходом профілактики інфекційних захворювань. Рівень обізнаності населення про правила особистої гігієни безпосередньо впливає на здоров'я та якість життя [1]. Особливо уразливою є молодь, яка через високу соціальну активність частіше піддається інфекційним ризикам.

Мета. Оцінити рівень поінформованості респондентів щодо ролі гігієни рук у профілактиці інфекційних захворювань.

Матеріали та методи. Для дослідження було створено онлайн-анкету за допомогою Google Forms, яка поширювалася серед студентів Одеського національного медичного університету. Участь взяли 52 респонденти: 8 чоловіків та 44 жінки віком від 16 до 50 років (середній вік – $21 \pm 7,5$ років). Анкета містила питання як із вибором варіантів відповідей, так і відкриті запитання, що дозволяло оцінити рівень знань та ставлення студентів до гігієни рук.

Опитування було створено у формі блоків. Перший блок містив соціально-демографічні характеристики (вік, стать, курс навчання). Наступні блоки стосувались рівня знань студентів про гігієну рук, способи її дотримання та профілактику інфекційних захворювань. Окремо проводився рівень обізнаності респондентів щодо правил гігієни рук у школах / університетах / на

роботі.

Результати та їх обговорення. Згідно з відповідями на опитування видно, що (98,1%) знають що руки потрібно мити часто: перед їжею, після знаходження на вулиці та туалету. Тільки одна людина (1,9%) сказала, що миє руки тільки коли вони брудні (рис.1). З цього можна зробити висновок, що студенти в основному добре знають як часто потрібно мити руки.

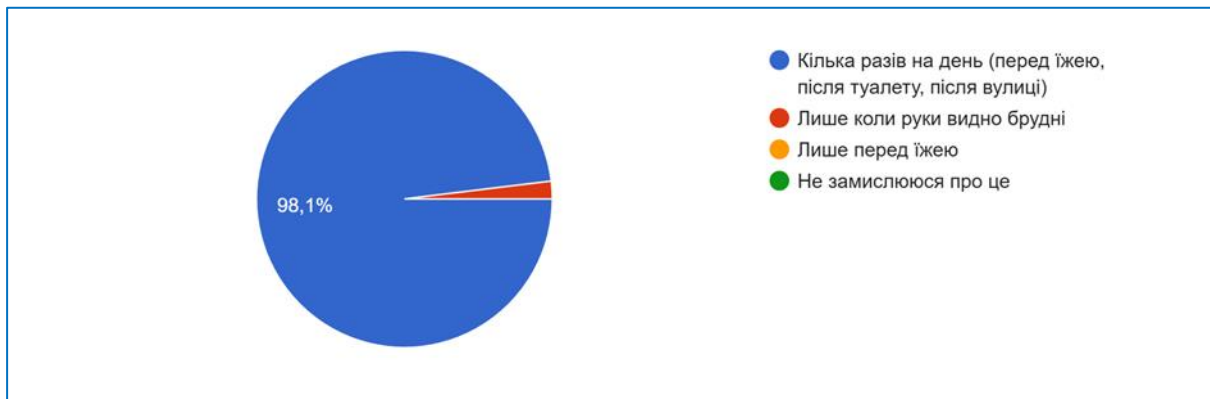


Рисунок 1. Частота миття рук

Відповідно до результатів більшість людей (92,3%) знають що миття рук запобігає зараженню на різні інфекції, такі як грип або кишковим інфекціям. Лише 7,7% респондентів не змогли визначити зв'язок між гігієною рук та профілактикою інфекційних захворювань (рис. 2). Позитивним є те, що жоден учасник не обрав варіант «ні», що свідчить про високий рівень базової обізнаності. Водночас ці дані підкреслюють необхідність подальшого інформування населення щодо того, що дотримання чистоти рук є ефективним засобом профілактики широкого спектра хвороб.

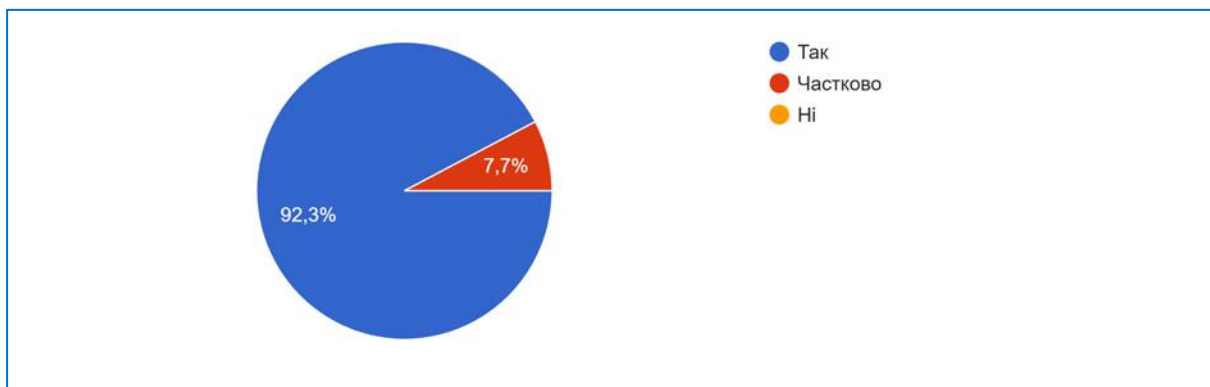


Рисунок 2. Обізнаність про зв'язок миття рук і профілактики хвороб

При запитанні про догляд за руками, багато респонденти (98,1%) використовують мило та воду. Частка респондентів (51,9%) віддає перевагу антибактеріальним гелям або спреям. Інші респонденти (46,2%) використовують вологі серветки, а невелика частка (1,9%) взагалі не вдається до жодних спеціальних засобів (рис. 3). За результатами можна побачити що, респонденти мають змогу вибирати з багатьох варіантів для підтримки частоти рук.

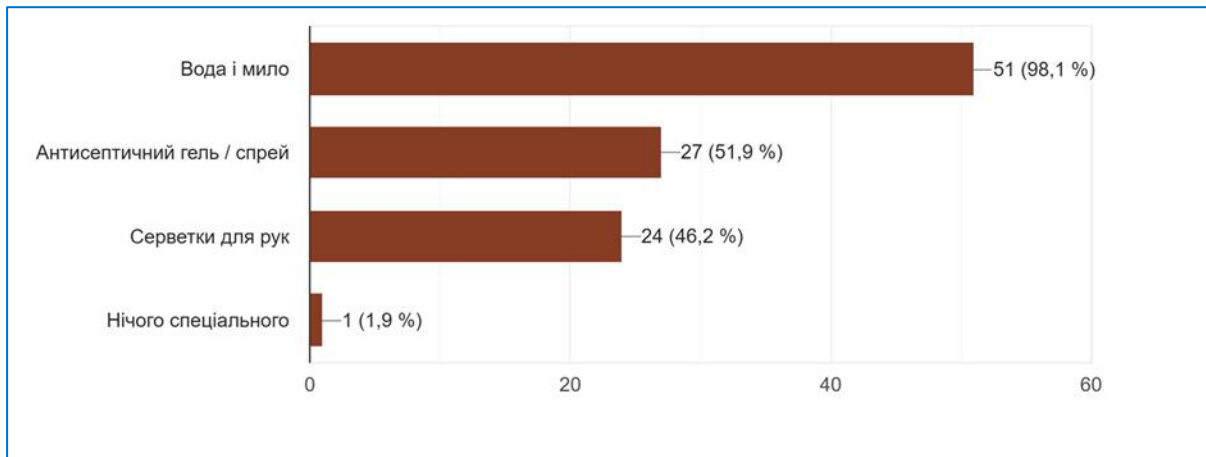


Рисунок 3. Відсотковий розподіл засобів, які використовують для гігієни рук

Пандемія COVID-19 позитивно вплинула на формування гігієнічних звичок: 53,8% опитаних зазначили, що стали приділяти більше уваги гігієні рук. Водночас 46,2% респондентів повідомили, що їх ставлення до гігієни рук не зазнало суттєвих змін після пандемії.

Висновки. Результати дослідження засвідчили суттєве підвищення рівня обізнаності щодо зв'язку між миттям рук і профілактикою захворювань. Подібне дослідження на тему «Роль гігієни рук у профілактиці інфекційних захворювань» було проведене в Одеському національному медичному університеті у 2024 році. Порівняння результатів попереднього дослідження з отриманими даними дає можливість констатувати зростання обізнаності: якщо у 2024 році 69,7% респондентів зазначили, що правильна гігієна рук допомагає запобігти інфекційним захворюванням, то у 2025 році цей показник зріс до 98,1%. Це може свідчити про значне покращення інформаційної обізнаності населення щодо важливості гігієни рук [2].

Основними засобами за доглядом гігієни рук є мило, вода, антисептичні гелі та спреї. Також завдяки впливу пандемії COVID-19 піднявся рівень обізнаності про гігієну рук. Загалом можна зробити висновок що респонденти добре обізнані про гігієну рук, але залишається місце для подальшого підвищення інформованості про захисний ефект гігієни рук

ЛІТЕРАТУРА:

1. Березуцький, Вячеслав Володимирович, and Ольга Ігорівна Ільїнська. Стандарти життя – майбутнє людства. Diss. ТОВ «Планета-Прінт», 2021.
2. Круковець С. О., Шанигін А. В. Гігієна рук і її важливість для запобігання інфекційних захворювань // Світ наукових досліджень. 2024. № 35. С. 235–236

ВПРОВАДЖЕННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ЗНЕБОЛЕННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ОПЕРАЦІЙ В ГІНЕКОЛОГІЇ

Філик Ольга Володимирівна,
д.мед.н., професор
Швецов Олександр Борисович,
асистент

кафедра анестезіології та інтенсивної терапії
ДНП Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького, Університетська лікарня
м. Львів, Україна

Анотація: В даній публікації представлено результати впровадження мультимодальної стратегії знеболення в периопераційному періоді серед пацієнток відділення гінекології, яким проводили лапароскопічні втручання. Обґрунтовано оптимальне периопераційне ведення пацієнток, яке включає на додачу до стандартного застосування нестероїдних протизапальних препаратів, локальну інфільтрацію троакарних доступів розчином місцевого анестетика. Продемонстровано зниження інтенсивності гострого болю через 2 год після завершення операції та анестезії та зменшення частки пацієнток, які потребували призначення наркотичного анальгетика в першу післяопераційну добу.

Ключові слова: анестезія, мультимодальне знеболення, лапароскопія, операція, нестероїдні протизапальні препарати, парацетамол, бупівакаїн.

Вступ. Незважаючи на наявність міжнародних настанов щодо пришвидшеного відновлення пацієнтів ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) та результатів сучасних досліджень, багато з таких рекомендацій все ще недостатньо імплементовані в рутинну практику роботи закладів охорони здоров'я, перешкоди для їх впровадження зберігаються [1]. У другому оновленому керівництві товариства ERAS за 2023 рік [1, 2] представлено

консенсус щодо оптимального периопераційного догляду в гінекологічній онкологічній хірургії, з особливим акцентом на проблемах впровадження технологій в клінічну практику.

Матеріали та методи. Метою дослідження було проаналізувати результати впровадження технології мультимодального знеболення із застосуванням preemptive та preventive анальгезії при проведенні лапароскопічних операцій в пацієнок з гінекологічною патологією. Дизайн дослідження: ретроспективне, одноцентрове. Дослідження було проведено в КНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, на базі Університетської лікарні в вересні 2025 року. До дослідження увійшло 22 пацієнки, яким виконували планову лапароскопічну операцію, вони були ретроспективно розділені на I (n=10) та II (n=12) групи. В обох групах для проведення лапароскопічної операції проводили загальну збалансовану анестезію з інтубацією трахеї та штучною вентиляцією легень. В I групі на етапі пробудження з загальної анестезії жінки отримували кетопрофен, в II групі, на додачу до кетопрофену, ділянки троакарних доступів інфільтрувалися 0,25% розчином бупівакаїну. Усі включені у дослідження жінки були оцінені за станом фізичного здоров'я як ASA 2-3. Пацієнтки I та II груп достовірно не відрізнялися за середнім віком та індексом маси тіла, компонентами та середніми дозами препаратів для загальної анестезії, тривалістю анестезії та операції. Показниками, які ми оцінювали, були: рівень болю за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) через 2 год, 24 год та 48 год після завершення операції та анестезії; середня потреба у наркотичному анальгетику (меперидині) за 1-шу та 2-гу добу після операції, рівень задоволеності пацієнки анестезією за рейтинговою шкалою Лейкерта через 24 год після завершення операції та анестезії. Статистична обробка даних проводилася з оцінюванням вибірки на нормальність розподілу. При ненормальному розподілі для опису первинного масиву даних використовували показники Me [Q1; Q3], вірогідність відмінностей даних між групами оцінювали з допомогою Kruskal-Wallis тесту та значення p, відмінності вважали достовірними при $p \leq 0,05$.

Результати. Нещодавній метааналіз показав, що впровадження технологій ERAS у гінекологічній онкології пов'язане зі скороченням тривалості перебування в лікарні на 1,6 дні, зниженням кількості ускладнень на 32%, зниженням кількості повторних госпіталізацій на 20%, відсутністю змін у 30-денній післяопераційній летальності та середньою економією коштів у розмірі 2129 доларів США на пацієнта [3]. В нашій роботі ми проаналізували рівень болю за ВАШ та встановили що в I групі пацієток через 2 год після операції та анестезії він становив 4,5 [3,8; 5;0] бали, в II групі – 2,5 [1,0; 3,0] бали ($p \leq 0,05$); через 24 год даний показник складав 2,5 [1,5; 4;0] бали, в II групі – 2,5 [1,0; 4,0] бали ($p > 0,05$), через 48 год – 0,5 [0; 2;0] бали, в II групі – 0,5 [0; 1,0] бали ($p > 0,05$). При аналізі кількості пацієток які потребували знеболення меперидином в першу післяопераційну добу, встановлено, що в I групі було 7 пацієток (70% у структурі I групи), в II групі – 3 пацієтки (25% у структурі II групи), $p \leq 0,05$. При оцінюванні рівня задоволеності анестезією за рейтинговою шкалою Лейкерта встановлено, що в I групі рівень задоволеності був достовірно вищим, порівняно з II групою.

Обговорення. Нещодавній метааналіз показав, що впровадження технологій ERAS у гінекологічній онкології пов'язане зі скороченням тривалості перебування в лікарні на 1,6 дні, зниженням кількості ускладнень на 32%, зниженням кількості повторних госпіталізацій на 20%, відсутністю змін у 30-денній післяопераційній летальності та середньою економією коштів у розмірі 2129 доларів США на пацієнта [3]. За даними літератури, зменшення застосування опіатів при слідуванні технологіям ERAS [1, 2] дозволяє пришвидшити час відновлення пацієток після операції та анестезії, зменшує частоту виникнення небажаних явищ, таких як нудота та блювання, а також час початку вертикалізації та ходьби пацієтки після операції та анестезії. В нашій роботі продемонстровано, що потреба в застосуванні наркотичних анальгетиків в першу післяопераційну добу достовірно зменшувалася при впровадженні у практику технології інфільтрації троакарних доступів місцевим анестетиком, рівень болю був достовірно нижчим серед таких пацієток через 2 год після

операції та анестезії, зростав загальний рівень задоволеності пацієнток після лікування.

Висновок. Впровадження технології мультимодального знеболення із застосуванням preemptive та preventive анальгезії при проведенні лапароскопічних операцій в пацієнток з гінекологічною патологією дозволяє підвищити якість надання медичної допомоги, а також вплинути на фармакоекономічну складову лікувального процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nelson, G., Fotopoulou, C., Taylor, J., Glaser, G., Bakkum-Gamez, J., Meyer, L. A., ... & Dowdy, S. C. (2023). Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society guidelines for gynecologic oncology: addressing implementation challenges-2023 update. *Gynecologic oncology*, 173, 58-67.
2. Oodit, R., Biccard, B. M., Panieri, E., Alvarez, A. O., Sioson, M. R., Maswime, S., ... & Ljungqvist, O. (2022). Guidelines for perioperative care in elective abdominal and pelvic surgery at primary and secondary hospitals in low–middle-income countries (LMIC's): Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendation. *World journal of surgery*, 46(8), 1826-1843.
3. Bisch, S. P., Jago, C. A., Kalogera, E., Ganshorn, H., Meyer, L. A., Ramirez, P. T., ... & Nelson, G. (2021). Outcomes of enhanced recovery after surgery (ERAS) in gynecologic oncology—A systematic review and meta-analysis. *Gynecologic oncology*, 161(1), 46-55.

ПОШИРЕНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕЦЕПТУРНИХ ПСИХОТРОПНИХ ЗАСОБІВ СЕРЕД СТУДЕНТІВ

Черкасов Едуард Дмитрович,
здобувач медичного факультету,

Одеського національного медичного університету, Одеса, Україна

Талалаєв Костянтин Олександрович,
доктор медичних наук, професор кафедри гігієни та медичної екології
Одеського національного медичного університету, Одеса, Україна

Шанигін Антон Вікторович,
доктор філософії з медицини, доцент кафедри гігієни та медичної екології
Одеського національного медичного університету, Одеса, Україна

Анотація: У статті представлено результати перехресного онлайн-опитування студентів медичного університету щодо вживання рецептурних психотропних препаратів. Виявлено, що 19,5% респондентів повідомили про прийом таких засобів протягом останнього року, з них половина – без лікарського призначення. Аналіз підкреслює актуальність проблеми в контексті академічного стресу та воєнного стану в Україні, а також необхідність подальших досліджень і профілактичних заходів.

Ключові слова: рецептурні психотропні препарати, студенти-медики, академічний стрес, самопризначення ліків, воєнний стан.

Актуальність: Світові дані свідчать про тенденцію до зростання вживання рецептурних психотропних препаратів серед молоді, що підтверджується дослідженнями з США, Європи, Латинської Америки та Саудівської Аравії [1, 7]. Також існують дані, що однією з найуразливіших груп до зловживання цими засобами є молодь віком 18-25 років, зокрема студенти [5]. Ця категорія населення піддається впливу значної кількості стресових факторів, серед яких найпотужнішим є академічний стрес [2]. Хоча більшість таких препаратів не мають високого потенціалу до формування залежності (за винятком тривалого вживання в комбінації з опіоїдами), дослідження

показують, що їх прийом може посилювати рівень стресу, спричиняти підвищену втому та негативно впливати на загальну академічну успішність [3]. У сучасних умовах, що склалися в Україні внаслідок повномасштабної війни, супутніх гуманітарних та соціальних криз, а також загального негативного впливу воєнних подій на психічне здоров'я населення [4], відсутні актуальні дані щодо психоемоційного стану студентів медичних закладів вищої освіти. Це підкреслює необхідність проведення нових досліджень, спрямованих на оцінку поточного рівня психологічного навантаження та визначення потреб у підтримці даної групи молоді.

Мета: Оцінити поширеність вживання рецептурних лікарських засобів серед студентів медичних вищих навчальних закладів України.

Матеріали та методи. Було проведено одномоментне (перехресне) онлайн-опитування серед студентів Одеського національного медичного університету віком від 18 до 25 років (середній вік $17,77 \pm 0,57$ років). У дослідженні взяли участь 41 студент (11 чоловіків та 30 жінок) різних курсів навчання. Оскільки обсяг вибірки був обмеженим, для оцінки поширеності основних показників було розраховано 90% довірчий інтервал (ДІ).

Для опитування було розроблено анкету за допомогою Google Forms, яка включала питання щодо соціально-демографічних характеристик (вік, стать, курс навчання), а також детальні питання щодо вживання рецептурних психотропних препаратів: факт їх прийому, отримання лікарського призначення, тип препарату, тривалість лікування та суб'єктивно сприйняту ефективність.

Збір відповідей проводився у період з вересня 2025 року по листопад 2025 року. Усі респонденти надавали інформовану згоду на участь у дослідженні до початку опитування. Участь була анонімною, добровільною та не заохочувалася матеріально.

Результати та їх обговорення. Головним результатом дослідження стало те, що 19,5% (90% ДІ: 10,1% – 32,6%) опитаних студентів (8 осіб) повідомили про вживання рецептурних психотропних препаратів за останній рік. З них

50,0% (90% ДІ: 23,8% – 76,2%) осіб (4 з 8) вказали, що приймали препарати без лікарського призначення або відступаючи від нього.

Отримані результати, з урахуванням широких меж довірчого інтервалу, допускають, що реальна поширеність вживання серед студентів може відповідати середньоєвропейським показникам. Важливим обмежуючим фактором є те, що дослідження проводилось серед однієї з найбільш вразливих груп – студентів-медиків, які піддаються значному академічному стресу та мають більший доступ до фармакологічної інформації. Крім того, не слід недооцінювати вплив тривалого воєнного стану в країні, який є потужним додатковим стресовим чинником для всього населення.

Особливою проблемою, що випливає з результатів, є високий рівень самостійного призначення препаратів. Хоча довірчий інтервал для цього показника є дуже широким через малу чисельність підгрупи, отримані 50,0% потребують серйозної уваги. Ця цифра знаходиться в діапазоні, виявленому в дослідженнях серед студентів у Європі, зокрема, серед студентів-фармацевтів у Франції, де близько 42,4% також вживали подібні препарати без призначення лікаря [6]. Ця паралель вказує на глобальний характер проблеми несанкціонованого вживання рецептурних ліків в академічному середовищі

Висновки. Для отримання більш точних і репрезентативних даних необхідні подальші дослідження на більшій вибірці. Водночас, навіть попри обмеження, результати підкреслюють актуальність проблеми та необхідність розробки профілактичних заходів для студентської молоді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Marconi, A.M., Myers, U.S., Hanson, B. *et al.* Psychiatric medication prescriptions increasing for college students above and beyond the COVID-19 pandemic. *Sci Rep* 13, 19063 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46303-9>
2. Fernández de Frutos P, García-Sánchez FJ, Mudarra-García N, Roque-Rojas F, Ihtisham-Kakakhel S, Luordo-Tedesco D. Use of Benzodiazepines in Medical Students: A Comparative Analysis Between Medical and Other University

Degrees. *Med Sci (Basel)*. 2025;13(3):164. Published 2025 Sep 1. doi:10.3390/medsci13030164

3. Votaw VR, Geyer R, Rieselbach MM, McHugh RK. The epidemiology of benzodiazepine misuse: A systematic review. *Drug Alcohol Depend*. 2019;200:95-114. doi:10.1016/j.drugalcdep.2019.02.033

4. Polyvianaia, M., Yachnik, Y., Fegert, J.M. *et al.* Mental health of university students twenty months after the beginning of the full-scale Russian-Ukrainian war. *BMC Psychiatry* 25, 236 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06654-1>

5. Iloabuchi C, Aboaziza E, Zhao X, Thornton JD, Dwibedi N. College Students' Perceptions About Prescription Drug Misuse Among Peers. *Am Health Drug Benefits*. 2021;14(1):29-38.

6. Balayssac D, Pereira B, Darfeuille M, et al. Use of Psychotropic Medications and Illegal Drugs, and Related Consequences Among French Pharmacy Students – SCEP Study: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Front Pharmacol*. 2018;9:725. Published 2018 Jul 17. doi:10.3389/fphar.2018.00725

7. Fadhel F. Misuse of prescription drugs and other psychotropic substances among university students: a pilot study. *East Mediterr Health J*. 2022;28(4):288–295. <https://doi.org/10.26719/emhj.22.019>

СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ COVID-19. РЕЗУЛЬТАТИ АНКЕТУВАННЯ

Шанигін Антон Вікторович

Доктор філософії з медицини, доцент.

Гатенюк Катерина Миколаївна

Студент

Кафедра гігієни, медичної екології та громадського здоров'я

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: COVID-19 (інфекція, спричинена вірусом SARS-CoV-2) спричинила глобальну пандемію з 2020 року та мала кілька хвиль поширення, спровокованих різними штамами вірусу, і потребувала масових заходів контролю (локдауни, лабораторне тестування, вакцинація). В Україні епідеміологічна ситуація у 2020–2025 роках формувалась на фоні низької початкової охопленості вакцинацією, багатоетапної циркуляції варіантів (Alpha, Delta, Omicron та їх підтипів вірусу) [1, 2]. На сьогоднішній день вірус SARS-CoV-2 продовжує поширюватися серед вразливих груп населення, спричиняючи сезонні спалахи захворюваності, а також має тенденцію до швидких мутацій і тим самим підвищуючи ризик тяжкого перебігу захворювання та ускладнень після перенесеної хвороби. Вакцинація є основним методом профілактики тяжкого перебігу вірусу COVID-19 [2].

Мета: Проаналізувати рівень вакцинації серед здобувачів освіти, випадки ускладнень після вакцинації та після перенесеної хвороби, спираючись на відповіді опитування проведеного серед студентів.

Матеріали та методи. Анкетування проводилося за допомогою Google forms серед студентів різного віку. Всього в опитуванні взяло участь 42 респонденти. За віком учнів було поділено на 4 групи: 18-20 років (45,2%), 21-23 роки (23,8%), 24-26 (2,4%), 27 і більше років (28,6%).

Опитування було анонімним та включало в себе такі деталі як: охоплення

вакцинацією студентів, визначення вакцин яким надавалась перевага, визначення ускладнень після вакцинації, причини відмови від вакцинації, наслідки пересеної хвороби, яким джерелам інформації щодо вакцинації учні довіряють найбільше та особисте ставлення до ефективності вакцин проти вірусу.

Результати та їх обговорення: Кількість студентів, які отримали повний курс вакцинації, становить **21,4%**, тоді як **14,3%** отримали лише одну дозу. Переважна частка опитаних – **54,8%** – не вакцинувалася, а **9,5%** молоді поки що не пройшли імунізацію, проте планують зробити щеплення у майбутньому.

Серед тих, хто повідомив про виконання вакцинації, **16,7%** обрали вакцину *Pfizer/BioNTech*, **9,5%** – *Moderna*, по **4,8%** – *CoronaVac* та *AstraZeneca* відповідно.

На питання «що сприяло на ваше рішення вакцинуватися?» 31% молоді відповіло, що головним мотивом був захист власного здоров'я, 19% – вимога університету/роботи, 14,3% – можливість подорожувати, 7,1% – захистити своїх близьких.

Серед студентів, які відмовилися від вакцинації, провідною причиною виявилася **недовіра до вакцин, що пропонуються МОЗ України** – це зазначили **31%** опитаних; **14,3%** студентів повідомили про **побоювання щодо можливих побічних ефектів**, а **19%** вважають, що **не потребують вакцинації проти COVID-19**. Крім того, **11,9%** респондентів зазначили **медичні протипоказання** як причину відмови, тоді як **9,4%** не пройшли вакцинацію через **організаційні труднощі або обмежений доступ до пунктів щеплення**.

Найпоширенішими ускладненнями серед респондентів через щеплення проти COVID-19 стали загальна слабкість (52,4%), підвищення температури (50%), озноб і ломота в тілі (40,5%), головний біль (38,1%), тахікардія (28,6%), біль та почервоніння в місці ін'єкції (26,2%), порушення сну (26,2%), алергічні реакції на вакцину (26,2%), підвищений артеріальний тиск (21,4%). Рідше реєстрували аритмію (16,7%), брадикардію (9,5%) та 23% освітян не фіксували побічних реакцій після щеплення.

Щодо питання з приводу джерел інформації, яким респонденти довіряють, найбільше відповідей отримали офіційні державні та міжнародні установи, а саме: 35,7% вважають достовірним джерелом є Міністерство охорони здоров'я України, 28,6% – Всесвітня організація охорони здоров'я, а 23,8% студентів надають перевагу отриманню даних саме від медичних працівників. Значно менший рівень довіри мають новини та ЗМІ (9,5%), соціальні мережі (7,1%) і родичі та (7,1%). Водночас 35,7% освітян відповіли, що не довіряють жодному інформаційному джерелу, що вказує на скептицизм до офіційних повідомлень про вакцинацію.

Частина людей (31%) особисто зіштовхнулися з ускладненнями після перенесеної коронавірусної інфекції. Інші (47,6%) спостерігали ускладнення серед знайомих та 21,4% опитаних не помічали ускладнень взагалі.

Серед найпоширеніших ускладнень є втрата смаку і нюху (71,4), тривала слабкість, втома (64,3%). Часто спостерігались порушення пам'яті – 38,1%, психоемоційні розлади (тривога, депресія) – 35,7%, ускладнення з боку серцево-судинної системи – 33,3%, задишка – 26,2% та порушення з боку шлунково-кишкового тракту – 23,8%. Дуже рідко фіксувалися ракові новоутворення – 2,4% та 21,4% респондентів не спостерігали жодних ускладнень.

Важливим компонентом протидії COVID-19 є своєчасна вакцинація населення. У дослідженні респонденти оцінювали ефективність різних аспектів вакцинації за п'ятибальною шкалою (1 – зовсім не ефективно, 5 – дуже ефективно).

Аналіз отриманих відповідей засвідчив переважно негативне або сумнівне ставлення студентів до ефективності вакцин проти COVID-19. Значна частка респондентів обрала оцінку «1» для всіх представлених показників:

- 16 осіб – щодо здатності вакцин запобігати зараженню COVID-19;
- 14 осіб – щодо зниження частоти госпіталізацій;
- 13 осіб – щодо зменшення тяжкості перебігу захворювання;
- 12 осіб – щодо впливу на поширення вірусу серед населення;

10 осіб – щодо зниження летальності.

Оцінки «2» та «3» траплялися рідше, а відповіді «4» та «5» були поодинокими. Це свідчить про низький рівень довіри до ефективності вакцинації та загалом скептичне ставлення молоді до заходів профілактики COVID-19.

Останнє питання було щодо впливу нових штамів COVID-19 на ефективність вакцин. Більша частина студентів (59,5%) відповіли, що висока мутагенність вірусу значно впливає на дієвість вакцин і в подальшому вони можуть стати безрезультатними. Натомість 38,1% учнів вважають, що попри те що вірус швидко мутує, вакцина все ж таки є ефективною; 2,4% опитаних вважають, що захист вакцини не знижується в залежності від штаму вірусу.

Висновки. На сьогоднішній день серед студентів малий відсоток вакцинованих та більшість з них вважають, що не потребують вакцинації. У молоді високий рівень недовіри до сучасних вакцин та офіційних джерел інформації України. Більшість відповідей щодо поставакцинальних проявів після щеплення відповідало типовій картині алергічних реакцій організму, проте можна відзначити різноманітність ускладнень після перенесеної хвороби COVID-19, що вказує на клінічну значимість вірусу серед людей молодого віку.

Переважання оцінок низької ефективності вакцинації свідчить про виражене скептичне ставлення здобувачів освіти до протиепідемічних заходів. Частково це може бути зумовлено високою мутагенністю вірусу SARS-CoV-2, що знижує довіру до результатів щеплення та сприйняття його захисного потенціалу.

Отримані дані підкреслюють необхідність підвищення рівня довіри студентської молоді до офіційних рекомендацій МОЗ України, а також потребу в розширенні спектра дії вакцин на нові варіанти вірусу. Важливим є впровадження освітніх заходів, спрямованих на покращення розуміння патогенезу COVID-19, механізмів дії вакцин та епідеміологічних особливостей захворювання, що сприятиме формуванню обґрунтованої прихильності до вакцинації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ :

1. Сучасні концепції клініко-епідеміологічних особливостей COVID-19 в Україні у 2020-2025 роках. URL: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2025/10/DEVELOPMENT_OF_MODERN_SCIENTIFIC_TECHNOLOGIES_IN_THE_ERA_OF_GLOBALIZATION.pdf#page=181.
2. Ковач К. В., Шанигін А. В. Ставлення студентів до вакцинації та медичних профілактичних заходів // Science in the modern world: innovations and challenges. 2024. № 3. С. 146–148. URL: <https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/16159>

ПОРУШЕННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ

Шкурашівська Світлана Василівна,

к.б.н., доцент

Справцова Богдана Вікторівна,

Ковальчук Марія-Софія Володимирівна

Студенти

Івано-Франківський національний медичний університет,

м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2

Анотація: У статті розглянуто основні механізми порушення обміну вуглеводів при цукровому діабеті 1-го і 2-го типів. Висвітлено роль інсуліну в регуляції рівня глюкози, зокрема те, як його нестача або знижена чутливість до нього спричиняють метаболічні зрушення. Показано, що при діабеті в печінці зростає продукція глюкози (активуються глюконеогенез і глікогеноліз), тоді як її утилізація периферичними тканинами та синтез глікогену пригнічуються, що призводить до тривалої гіперглікемії. Розглянуті механізми розвитку кетозу та ацидозу, підвищення окисного стресу й неферментативного глікозилювання білків, що лежать в основі ураження судин.

Ключові слова: вуглеводний обмін, інсулін, цукровий діабет, гіперглікемія, інсулінорезистентність, глюконеогенез, кетогенез.

Цукровий діабет є однією з найпоширеніших ендокринних патологій, що характеризується хронічною гіперглікемією внаслідок порушення секреції або дії інсуліну. За даними ВООЗ, кількість хворих на цукровий діабет невпинно зростає, і значна частина пацієнтів залишається недіагностованою або не отримує належного лікування. Це підкреслює актуальність дослідження механізмів розвитку метаболічних порушень.

Вуглеводи є основним джерелом енергії для клітин організму, а їхній метаболізм регулюється передусім інсуліном. Цукровий діабет 1 типу характеризується дефіцитом інсуліну, діабет 2 типу – зниженням чутливості

периферичних тканин до його дії. Незалежно від типу захворювання, провідним проявом є хронічна гіперглікемія, що зумовлює глибокі метаболічні зрушення.

Вуглеводний обмін включає процеси травлення, всмоктування, транспорту, депонування та внутрішньоклітинного перетворення вуглеводів. У травному тракті під дією амілаз та глікозидаз полісахариди розщеплюються до моносахаридів, які надходять у кров. У клітинах глюкоза може розщеплюватися шляхом гліколізу, пентозофосфатного шляху або повного окиснення в циклі Кребса, забезпечуючи утворення АТФ – універсальної енергетичної молекули [1, с. 103 – 114].

Основою метаболічних зрушень при діабеті є дефіцит інсуліну або інсулінорезистентність. Зниження інсулінового сигналіngu пригнічує транслокацію транспортерів GLUT-4 у скелетних м'язах, жировій тканині та міокарді. Внаслідок цього клітини не здатні достатньо поглинати глюкозу, незважаючи на її високий рівень у крові, що призводить до «клітинного голоду» та прогресуючої гіперглікемії [2, с. 1060 – 1062]. У нормі інсулін стимулює глікогенез і пригнічує глікогеноліз і гліоконеогенез. При діабеті активність гліюкокінази знижується, тоді як ферменти гліюконеогенезу (фосфоенолпіруваткарбоксікіназа, фруктозо-1,6-дифосфатаза) надмірно активуються. Печінка починає інтенсивно виробляти глюкозу, що суттєво поглиблює гіперглікемію [3, с. 23 – 27]. Через недостатність інсуліну зменшується активність фосфогліюкокінази та піруватдегідрогенази. Це обмежує утворення АТФ і сприяє накопиченню гліюкози в крові. Водночас у жировій тканині під дією гліюкагону, адреналіну, кортизолу та соматотропіну активується гормончутлива ліпаза, запускаючи інтенсивний ліполіз [4, с. 268 – 270]. Вільні жирні кислоти, що надходять у печінку, піддаються β -окисненню до ацетил-КоА. Через дефіцит оксалоацетату (використовується для гліюконеогенезу) ацетил-КоА не може повноцінно вступати в цикл Кребса і спрямовується на синтез кетонових тіл. Їх накопичення викликає метаболічний ацидоз та може призвести до розвитку діабетичного кетоацидозу – тяжкого, потенційно смертельного стану [4, с. 268 – 270]. Цукровий діабет 1 типу має

автоімунну природу: Т-лімфоцити й аутоантитіла руйнують β -клітини підшлункової залози, що призводить до абсолютної інсулінової недостатності. Хвороба зазвичай проявляється в дитячому або юнацькому віці, тому її називають «ювенільним діабетом» або «інсулінозалежним». Своєчасна інсулінотерапія є життєво необхідною [5, с. 1 – 14]. Цукровий діабет 2 типу характеризується інсулінорезистентністю та поступовим виснаженням β -клітин. Підвищений рівень вільних жирних кислот, ожиріння, вісцеральний жир і хронічне запалення порушують інсуліновий сигналінг і транслокацію GLUT-4. Спочатку β -клітини компенсаторно підвищують секрецію інсуліну, однак з часом виснажуються, що спричиняє відносну інсулінову недостатність [6, с. 1047 – 1054]. Діагностика включає визначення глікемії натще, HbA1c ($>6,5\%$), пероральний глюкозотолерантний тест, оцінку інсуліну та С-пептиду.

Висновки

При цукровому діабеті порушується вуглеводний обмін через недостатність або неефективність інсуліну. Це супроводжується хронічною гіперглікемією, зниженням синтезом глікогену, активацією глюконеогенезу та кетогенезу. Порушення зачіпають також жировий і білковий обмін, що може призводити до тяжких ускладнень – кетоацидозу, нефропатії, ретинопатії, ангіопатій. Контроль глюкози є ключовим фактором профілактики ускладнень і підтримання нормального метаболізму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Martin, W.J. Using KELEA (Kinetic Energy Limiting Electrostatic Attraction) to Improve the Efficiency of Fuel Combustion; 2017: 103–116.
2. Van Gerwen J. et al. *Insulin signalling and GLUT4 trafficking in insulin resistance*. Biochem Soc Trans. 2023;51(3): 1057–1069.
3. Sharabi K. et al. *Molecular pathophysiology of hepatic glucose production*. Mol Aspects Med. 2015;46: 21–33.
4. Puchalska P., Crawford P.A. Multi-dimensional roles of ketone bodies in fuel metabolism, signaling, and therapeutics. Cell Metab. 2017;25(2):262–284.

5. Atkinson M.A., Eisenbarth G.S., Michels A.W. The pathogenesis and natural history of type 1 diabetes. Cold Spring Harb Perspect Med. 2014;4(7):1-14
6. Taylor R. Type 2 diabetes: etiology and reversibility. Diabetologia. 2008;51:1047–1054.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

УДК 615.014.2

ЛІОФІЛІЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ: СУТЬ ПРОЦЕСУ, ПЕРЕВАГИ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Половян Наталія Сергіївна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри організації вищої освіти,
управління охороною здоров'я та гігієни
Донецький національний медичний університет

Шведова Анна Максимівна

Черкаська медична академія

Анотація: У роботі розглянуто технологію ліофілізації лікарських засобів, її сутність, етапи проведення, переваги та обмеження. Описано практичне значення цієї технології у фармацевтичній промисловості України, а також наведено приклади її застосування та нормативні аспекти.

Ключові слова: ліофілізація, лікарські засоби, стабільність препаратів, технологічний процес, фармацевтична промисловість.

Стабільність лікарських засобів є однією з ключових проблем сучасної фармації. Багато активних речовин у препаратах чутливі до зовнішніх чинників, таких як температура, вологість, світло. Невідповідне зберігання або транспортування може призвести до втрати терапевтичної ефективності. У таких умовах особливе значення набуває технологія ліофілізації, яка дозволяє зберігати препарати довше, підтримуючи їх фармакологічні властивості. В Україні ця практика вже застосовується у виробництві вакцин, антибіотиків та біологічно активних препаратів, про що свідчать публікації українських науковців.

Ліофілізація, або сублімаційне висушування, – це процес видалення води з замороженого розчину препарату шляхом сублімації. Процедура включає кілька етапів:

- попередня обробка;
- заморожування розчину до низьких температур;
- сублімація (первинне сушіння) – перехід льоду у пару під вакуумом;
- десорбція (вторинне сушення) залишкової вологи;
- герметичне пакування для захисту від вологи та забруднень.

Ця технологія дозволяє зберігати структуру та активність чутливих компонентів препарату [1, 2, 3].

Ліофілізовані препарати мають низку суттєвих переваг. По-перше, завдяки видаленню води з препарату зберігається структура діючої речовини [1, 2, 3]. По-друге, такі форми забезпечують тривалий термін зберігання і можливість зберігання без сурового холодного режиму (або з меншими вимогами), що є великою перевагою для логістики, особливо наприклад в умовах війни [1, 2, 3]. По-третє, ліофілізовані форми зручні для транспортування, оскільки легші, менш об'ємні, мають менше ризику деградації через вологість – це особливо актуально для України, враховуючи ситуацію з логістикою. До слідження на українському ринку показують, що саме такі форми мають тенденцію до росту [4]. По-четверте, препарат легко відновлюється перед застосуванням: пацієнт або медичний працівник додає розчинник – і лікарська форма готова до введення. Це важливо для ін'єкційних чи інфузійних форм [6].

Незважаючи на переваги, технологія ліофілізації має свої обмеження:

- висока вартість та складність: обладнання, контроль параметрів процесу, стерильні умови, вакуумні системи – це все підвищує вартість виробництва і кінцевої лікарської форми.
- процес технологічно складний і не підходить для всіх типів лікарських форм: не всі активні речовини можна ефективно ліофілізувати або вони вимагають спеціальних допоміжних речовин чи стабілізаторів. Також належний контроль залишкової вологи важливий – недостатня або надлишкова волога

негативно впливає на стабільність.

– у контексті України існують специфічні складнощі: війна, логістичні порушення, імпортозалежність обладнання чи сировини – всі ці фактори уповільнюють масштабне впровадження ліофілізації.

Таким чином, хоча технологія перспективна, її широке впровадження в Україні потребує подолання фінансових, технологічних та логістичних бар'єрів [5].

Ліофілізовані лікарські форми застосовуються в таких ключових напрямках: антибіотики для системного застосування, вакцини, біотехнологічні препарати, ферменти. Аналіз асортименту в Україні показує, що найбільша частка ліофілізованих порошків належить групам L01 (“Антинеопластичні засоби”), A02 (“Засоби для лікування кислотозалежних захворювань”) та J01 (“Антибактеріальні засоби для системного застосування”) [4].

З практичної точки зору, застосування ліофілізованих форм дозволяє зменшити ризики втрати лікарської активності, забезпечити стабільність навіть у складних умовах зберігання, підвищити доступність ліків на віддалених територіях. Для українських фармацевтичних підприємств це можливість конкурентно увійти в ринок із більш стабільними формами.

Отже, в умовах модернізації фармацевтичної промисловості України, підвищення потреби у ліках із стабільною активністю та логістичними викликами, застосування ліофілізації набуває ще більшого значення.

Висновок: Ліофілізація є сучасним, технологічно обґрунтованим методом збереження якості лікарських засобів, особливо тих, які чутливі до зовнішніх факторів або мають складну структуру. В Україні технологія вже представлена у вигляді зареєстрованих ліків у формі ліофілізованих порошків, що свідчить про її практичну релевантність. Разом із тим, для більш широкого впровадження необхідно подолати фінансові, технологічні та логістичні бар'єри. Подальший розвиток цієї технології сприятиме зміцненню фармацевтичної галузі України, підвищенню безпеки та доступності лікарських засобів для пацієнтів.

Пропозиції: Розробити державну програму підтримки технологічного

переоснащення фармвиробництв, які впроваджують процес ліофілізації;

- удосконалити навчальні програми для фармацевтів, включивши розділ із технології сублімаційного сушіння та контролю якості ліофілізованих форм;
- розширити перелік нормативно-технічних документів щодо ліофілізації, адаптуючи їх до сучасних європейських стандартів GMP;
- підвищувати рівень обізнаності про переваги ліофілізованих форм серед лікарів і пацієнтів для формування довіри до таких препаратів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Що таке ліофілізація та для чого її використовують. PBSERUM: веб-сайт. URL: <https://pbserum.com.ua/liofilizacija> (дата звернення: 4.11.2025);
2. Застосування ліофілізації у фармацевтичній промисловості. Canaan Technology: веб-сайт. URL: <https://www.chinacanaan.com/uk/blog/lyophilization/lyophilization-uses-in-the-pharma-industry> (дата звернення 4.11.2025);
3. Усе, що вам потрібно знати про ліофілізацію. Canaan Technology: веб-сайт. URL: <https://www.chinacanaan.com/uk/blog/lyophilization/everything-you-need-to-know-about-the-lyophilization> (дата звернення: 4.11.2025);
4. Салій О. О., Попова М. Е., Сементух С. Я., Саченко Є. В., Пучкан Л. О. Аналіз фармацевтичного ринку України щодо застосування ліофілізованих лікарських форм. Scientific Pharmaceutical Health Care Journal. 2023. №2. URL: <https://doi.org/10.24959/sphhcj.23.299> (дата звернення: 5.11.2025);
5. Салій О. О., Саченко Є. В., Сементух С. Я. Сучасні аспекти використання допоміжних речовин в рецептурах ліофілізованих порошків. Київський національний університет технологій та дизайну. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/22802> (дата звернення: 5.11.2025);
6. Які переваги ліофілізації? Надійний висновок. Seaman: URL: <https://seaman.grace.cx.ua/ukraincyam/yaki-perevagi-liofilizacii.html> (дата звернення: 6.11.2025).

CHEMICAL SCIENCES

УДК [502.521:504.5]:543.064

ОЦІНКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ ПІВДЕННИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ

Горбунова Олена Геннадіївна

студентка

Херсонський державний університет

м. Херсон, Україна

Анотація. У статті розглянуто проблему забруднення ґрунтів півдня України внаслідок воєнних дій. Проведено оцінку хімічного складу ґрунтів та визначено основні токсичні елементи, що формують екологічну небезпеку для агроєкосистем регіону. Проаналізовано рівень перевищення концентрацій важких металів та джерела забруднення. Запропоновано екологічно виправдані методи відновлення ґрунтів.

Ключові слова: важкі метали, пестициди, ГДК, забруднення ґрунтів, рекультивація, екологічна безпека.

Внаслідок повномасштабного вторгнення РФ в Україну істотно погіршився стан ґрунтів південних областей. Вибухи, пожежі та руйнування інфраструктури спричинили надходження у ґрунт важких металів, органічних токсикантів та залишків вибухових речовин, що негативно впливають на мікробіологічні процеси, родючість і біогеохімічні цикли. Забруднення становить екологічну та продовольчу небезпеку, тому необхідні детальні дослідження та розробка стратегій відновлення [1, с. 30].

Мета дослідження – оцінити хімічний стан ґрунтів південних областей, визначити джерела техногенного навантаження та обґрунтувати методи їх

відновлення.

Воєнні дії спричинили зміну хімічного складу ґрунтів через вибухи, горіння та руйнування промислових та аграрних об'єктів. Основними забруднювачами є важкі метали – Zn, Pb, Cu, Cd, а також продукти горіння, паливно-мастильні матеріали, вибухові сполуки та пестициди. Вони здатні довго зберігатися у ґрунті, погіршуючи його структуру й самоочищення [2, с. 137]..

У Херсонській області зафіксовано перевищення вмісту в ґрунтах Cd на 89 % та Pb на 28 %. У Миколаївській області найбільше перевищення спостерігається для Cu – до 480 % понаднормово, що свідчить про техногенну деградацію ґрунтів. Окрім важких металів, у ґрунтах накопичуються пестициди (ізомери ГХЦГ, карбофос, гептахлор, метафос). Хоча їх концентрації нижчі за ГДК, з 2023 року спостерігається стійка тенденція до зростання [3, с 239].

Для ефективного відновлення ґрунтів південних регіонів України доцільно застосовувати комплекс фізичних, біологічних, хімічних та агротехнічних заходів, такі як:

- **агротехнічні методи:** внесення органічних добрив, сівозмін, поліпшення структури та вологоутримання ґрунту;
- **біологічні методи:** фіторе mediaція (соняшник, ріпак, гірчиця), мікробіологічна ремедіація для розкладання органічних залишків і відновлення мікрофлори;
- **хімічні методи:** локальне застосування реагентів для зв'язування важких металів;
- **фізичні методи:** аерація, дренаж, раціональне зволоження для запобігання засоленню;
- **ландшафтні заходи:** створення лісосмуг, трав'яних покривів для боротьби з ерозією.

Таким чином, у ґрунтах півдня України спостерігається надмірне накопичення важких металів і пестицидів, що спричинено бойовими діями. Забруднення призводить до порушення структури та родючості ґрунтів,

зниження мікробіологічної активності та екологічної стійкості. Для їх відновлення необхідне комплексне поєднання фізичних, біологічних, агротехнічних та ландшафтних методів, що забезпечить поступове зменшення забруднення та стабілізацію агроландшафтів регіону.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Геєць В.М. Про оцінку економічних втрат України внаслідок збройної агресії РФ: Стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 30 березня 2022 року. *Вісник Національної академії наук України*. 2022. № 5. С. 30–38. <https://nasplib.isofts.kiev.ua/handle/123456789/185175> (дата звернення: 15.10.2025).
2. Зайцев Ю.О., Грищенко О.М., Романова С.А., Зайцева І.О. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської області. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 3. С. 136–149. URL: <http://journalagroeco.org.ua/article/view/266419> (дата звернення: 15.10.2025).
3. Наумчук В.В. Стратегії відновлення та рекультивації земель після воєнних конфліктів. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 7 (277). С. 239-248. URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/07/7.24._topic_Viktor-Naumchuk-239-248.pdf (дата звернення: 15.10.2025).

ПРИРОДНІ ІНДИКАТОРИ РІДНОГО КРАЮ (СЕЛА НОВІ ТРОЯНИ) ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ҐРУНТІВ І ПОБУТОВИХ ХІМІКАТІВ

Іванова Варвара Дмитрівна
Вчитель хімії
Новотроянівського ліцею
Городненської сільської ради
Болградського району Одеської області

Анотація

У статті представлено результати дослідження властивостей культурних рослин (полуниця, виноград, троянда, помідор, перець, буряк) як природних індикаторів стану ґрунтів села Нові Трояни Болградського району Одеської області. Метою роботи було визначити чутливість зазначених культур до змін якості ґрунту під впливом побутових хімікатів – прального порошку, мийного засобу та комплексного добрива. Встановлено, що полуниця, перець і буряк найбільш чутливо реагують на наявність залишків побутових хімікатів у ґрунті, виявляючи зовнішні ознаки стресу вже на 5–7 день після внесення речовин. Виноград і троянда виявилися більш стійкими, тоді як помідор продемонстрував середню чутливість. Результати свідчать, що ці культури можуть бути використані як доступні природні біоіндикатори для оцінки стану ґрунтів і впливу хімічних речовин у побутових умовах.

Ключові слова: природні індикатори, ґрунт, побутові хімікати, біоіндикація, фітоіндикація, Нові Трояни, екологічна оцінка.

Вступ

Сучасне сільське господарство та побутова діяльність людини часто супроводжуються використанням великої кількості хімічних речовин – добрив, миючих засобів, пральних порошків, пестицидів тощо. Частина цих речовин потрапляє у ґрунт, змінюючи його фізико-хімічні властивості, що, своєю

чергою, впливає на ріст і розвиток культурних рослин. [1, 2]

Одним із перспективних напрямів екологічного моніторингу є біоіндикація, тобто використання живих організмів як природних сенсорів змін у довкіллі. Рослини реагують на забруднення змінами росту, кольору, структури листя, продуктивності, тому можуть використовуватися як індикатори стану ґрунтів і рівня забруднення. [1, 3, 4]

Мета даної роботи – виявити чутливість культурних рослин (полуниця, виноград, троянда, помідор, перець, буряк), вирощених у селі Нові Трояни, до впливу побутових хімікатів, і оцінити можливість їх використання як природних біоіндикаторів стану ґрунту.

Матеріали та методи

Дослідження виконувалися у селі Нові Трояни Болградського району Одеської області. Клімат регіону – помірно континентальний із теплим літом. Основний тип ґрунтів – чорнозем типовий середньогумусний, із високою родючістю.

Об'єкти дослідження

Як біоіндикатори обрано шість культурних рослин:

- полуниця (*Fragaria ananassa*),
- виноград (*Vitis vinifera*),
- троянда (*Rosa hybrida*),
- помідор (*Solanum lycopersicum*),
- перець (*Capsicum annuum*),
- буряк (*Beta vulgaris*).

Було закладено три ділянки по 2 м²:

1. Контрольна ділянка – без додавання хімічних речовин.
2. Ділянка з побутовими хімікатами – у ґрунт внесено розчин прального порошку (0,5 %), мийного засобу (0,3 %) та комплексного добрива.
3. Ділянка з добривом – лише добриво (0,2 % розчин).

Спостереження тривали протягом 14 днів, із фіксацією морфологічних змін рослин: колір листя, тургор, швидкість росту, стан квітів та плодів.

Реакцію рослин оцінювали за візуальною шкалою (0 – без змін, 1 – слабе в'янення, 2 – хлороз, 3 – пригнічення росту, 4 – відмирання листя).

Також вимірювали середню висоту рослин, масу надземної частини та рН ґрунту.

На контрольній ділянці всі культури розвивалися нормально, листя мало здорове зелене забарвлення, приріст маси був рівномірним.

На ділянці з побутовими хімікатами відзначено такі зміни:

- **Полуниця** – ознаки хлорозу через 5 днів, зниження тургору, зменшення маси на 30 %.
- **Перець** – сповільнення росту, листя скручувалося; після 10 днів з'явилися бурі плями.
- **Буряк** – виражений хлороз і пригнічення росту, зменшення маси на 40 %.
- **Помідор** – середня чутливість, листя темніло, але приріст плодів зберігався.
- **Виноград** – мінімальні зміни, дещо зменшилась інтенсивність росту пагонів.
- **Троянда** – незначне в'янення молодого листя, загалом рослина зберегла декоративність.

Ділянка з добривом показала позитивний ефект для більшості культур, окрім полуниці, яка чутливо реагувала на підвищення концентрації солей у ґрунті.

Таким чином, найчутливішими індикаторами стану ґрунту виявилися полуниця, буряк і перець. Ці культури реагують на навіть незначне забруднення побутовими хімікатами швидко й візуально помітно.

Виноград і троянда можуть використовуватися для довготривалої індикації, оскільки повільніше реагують, але накопичують ефект упродовж сезону.

Результати узгоджуються з дослідженнями інших авторів [1, 5], які відзначають високу чутливість овочевих культур до змін кислотності та

солоності ґрунтів.

Висновки

1. Культурні рослини села Нові Трояни можна ефективно використовувати як природні біоіндикатори стану ґрунтів.
2. Найчутливішими до побутових хімікатів є полуниця, перець і буряк.
3. Виноград і троянда демонструють відносну стійкість і можуть слугувати для довгострокового моніторингу.
4. Реакції рослин корелюють із типом хімічної речовини: мийні засоби спричиняють хлороз і зниження тургору, тоді як пральні порошки впливають на кислотність і структуру ґрунту.
5. Отримані результати можуть бути використані для екологічного моніторингу стану ґрунтів побутовими методами у сільських господарствах Одеської області.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко П. М. (2019). Біоіндикація стану ґрунтів України. Вісник екологічних досліджень, № 3, с. 22–28.
2. Литвиненко О. Г. (2020). Фітоіндикаційні методи у моніторингу агроландшафтів. Екологія і ноосферологія, т. 31, № 4, с. 55–61.
3. Романенко С. М. (2021). Рослини як природні сенсори забруднення середовища. Агроекологічний журнал, № 2, с. 77–83.
4. Біодіагностика родючості ґрунтів. НУБіП України.
<https://nubip.edu.ua>
5. Енциклопедія Сучасної України. Стаття «Біоіндикатори».
<https://esu.com.ua/article-35292>

TECHNICAL SCIENCES

XML-BASED DATA MODELING IN MODERN SOFTWARE SYSTEMS

Bilotserkivskyi Volodymyr

Student

Freie Universität Berlin

Institute of Computer Science

Supervisor

Radchenko Olena

Introductions.

Modern software systems require reliable mechanisms for representing, validating, and transforming structured data. Although lightweight formats such as JSON and YAML have become widespread, XML continues to play a central role in domains where strict formalization, long-term stability, and compatibility with complex integration workflows are essential. XML provides a hierarchical tree structure that naturally models nested configurations and business documents while ensuring predictability and well-defined semantics.

Aim.

The aim of this work is to present a concise overview of XML as a data modeling language and to analyze the key mechanisms that support reliable data exchange in enterprise and distributed environments. The study focuses on XML Schema (XSD) for enforcing formal contracts and on XPath/XSLT for building transformation pipelines.

Materials and methods.

The research is based on the analysis of XML specifications, schema design patterns, and transformation technologies. Methods include structural modeling of XML documents, defining constraints using XSD simple and complex types, and developing example XPath/XSLT transformations. Existing enterprise integration

practices and configuration management scenarios were reviewed to evaluate real-world applicability.

Results and discussion.

The analysis shows that XSD offers a robust mechanism for validating the correctness of XML documents before they enter processing workflows, reducing the risk of runtime failures. XPath enables precise navigation of hierarchical structures, while XSLT provides a declarative method for transforming documents into alternative XML vocabularies, HTML representations, or normalized configurations. These tools collectively form a mature ecosystem suitable for long-lifecycle systems, cross-organizational data exchange, and service-oriented architectures. Despite newer formats gaining popularity, XML remains advantageous in environments requiring strict validation, schema evolution, and predictable interoperability.

Conclusions.

XML-based data modeling continues to be relevant due to its strong formal structure, validation capabilities, and powerful transformation tools. These properties make XML suitable for enterprise systems, regulated industries, and integration platforms. Future work may include comparing XML-based pipelines with modern JSON-schema-driven approaches to assess maintainability and long-term support efficiency.

REFERENCES

1. Biron P. V., Malhotra A. *XML Schema Part 2: Datatypes*. W3C Recommendation, 2012.
2. Kay M. *XSLT 2.0 and XPath 2.0 Programmer's Reference*. Wiley, 2008.
3. Cerami E. *Web Services Essentials*. O'Reilly Media, 2002.

**AUTOMATION OF DESIGN OF ELECTRICAL SYSTEMS OF
CONSTRUCTION SITES USING Autodesk AUTOCAD ELECTRICAL
PROGRAM FOR CIVIL ENGINEERING PROBLEMS**

**Dondov Dmytro Yuriovich
Yakusheva Anastasia Vitaliivna
Vashpanov Yuriy Oleksandrovich,**

Professor, Dr of Sci.,
BK21 Professor, academician of AMU
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture,
Odesa, Ukraine

Abstract: This paper examines the principles of automated electrical system design using the AutoCAD Electrical software package. The main functional capabilities of the program are analyzed, focusing on the automation of technical design processes and documentation generation. Practical examples of real electrical control circuits are presented. A comparative analysis of Autodesk AutoCAD Electrical with traditional and alternative CAD systems is also provided. The study demonstrates that AutoCAD Electrical significantly improves design efficiency, drawing accuracy, and documentation standardization in the field of electrical and civil engineering.

Keywords: Autodesk AutoCAD Electrical, design and industrial automation, electrical systems, CAD, design documentation, international standards.

Relevance: The research is highly relevant for modern industry and engineering education because it: Addresses the problem of inefficiency and inaccuracy inherent in traditional manual methods for designing complex electrical systems. Highlights the necessity of using modern CAD systems (like AutoCAD Electrical) which are essential tools for increasing speed, controlling errors, and ensuring consistency in the development of industrial schematics. Provides quantitative evidence of efficiency improvements (reducing design time by up to 40%

and decreasing errors by up to 5 times) achieved through automation.

The aim of the study

To demonstrate the advantages of using **AutoCAD Electrical** for the design of electrical control systems and to analyze its functionality compared with other CAD tools.

Main Sources of Motivation

The motivation for the research is based on the challenges of modern industry and the advantages of technological solutions:

1. Industry Need: A high level of process automation requires precise and efficient design of electrical control systems.
2. Deficiencies of Traditional Methods: Manual methods lack the necessary speed, error control, and consistency required for complex circuit development.
3. Potential of AutoCAD Electrical: The desire to demonstrate that AutoCAD Electrical is a key element for:
 - Improving design efficiency and accuracy.
 - Standardization of documentation.
 - Optimizing development and documentation workflows in industrial environments and educational programs.

Modern industry is characterized by a high level of process automation, which requires precise and efficient design of electrical control systems. Traditional manual methods of schematic creation using basic graphic editors are no longer sufficient, as they lack speed, error control, and consistency in complex circuit development.

As a response to these challenges, Computer-Aided Design (CAD) systems, such as AutoCAD Electrical, have become essential tools. This software combines drawing, component management, and automated reporting functions, making it a key element both in industrial design and in engineering education

Purpose and Objectives of the Study

The purpose of this research is to demonstrate the advantages of using AutoCAD Electrical for the design of electrical control systems and to analyze its functionality compared with other CAD tools.

The main objectives are:

1. To explore the operational principles and component libraries of AutoCAD Electrical;
2. To assess its efficiency in real design applications;
3. To analyze its integration with other engineering environments;
4. To compare AutoCAD Electrical with similar software products.

Overview of AutoCAD Electrical

AutoCAD Electrical is an enhanced version of classic AutoCAD, specifically developed for electrical engineering tasks. Its key features include:

- Intelligent components that automatically recognize their type (relay, contactor, switch, etc.);
- Automatic numbering of terminals, wires, and devices to prevent duplication;
- Cross-referencing between elements located on different drawing sheets;
- Automatic report and specification generation, exportable to Excel or ERP systems;
- Support for multiple standards (IEC, ANSI, JIS, GOST, and others).

Moreover, AutoCAD Electrical allows importing existing AutoCAD drawings and converting them into intelligent, data-driven schematics.

Practical Implementation of Control Systems in AutoCAD Electrical

1. Structural System Diagram

The first stage involves developing a structural diagram that displays the relationships between key components – motors, sensors, controllers, operator panels, and consumers. Such a diagram serves as a foundation for subsequent detailed circuit development.(diagram 1)

2. Designing the Operator Station

AutoCAD Electrical enables detailed design of operator stations, including Start and Stop buttons, status indicators, signal lamps, and mode selectors. This stage allows engineers to evaluate the ergonomics and logic of the control interface, while automatically generating a bill of materials for all components.(diagram 2)

3. Three-Phase Motor Control Circuit

Designing motor control circuits is one of the most common tasks in industrial automation. AutoCAD Electrical allows the creation of start, reverse, and protection circuits for motors using standard library elements. These predefined symbols accelerate schematic creation and ensure compliance with international standards.

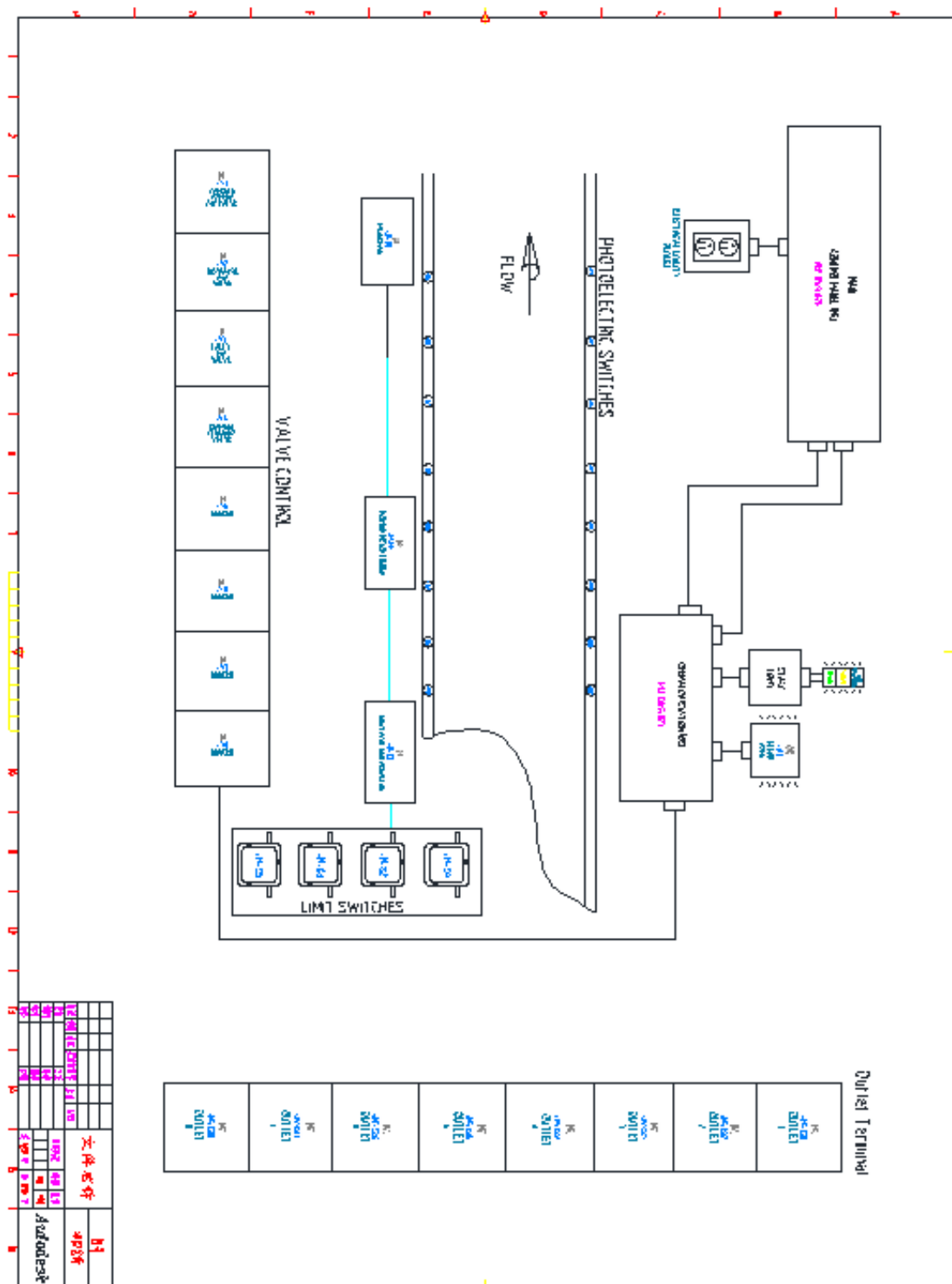
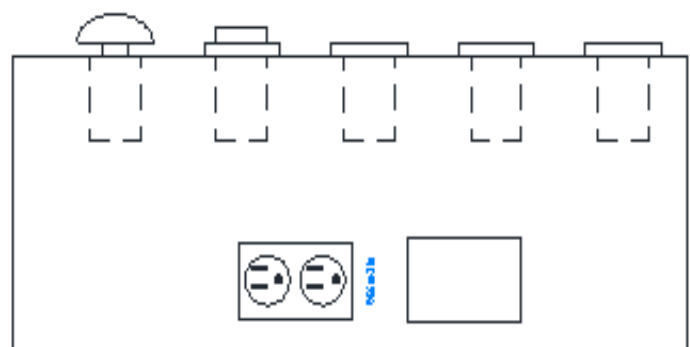
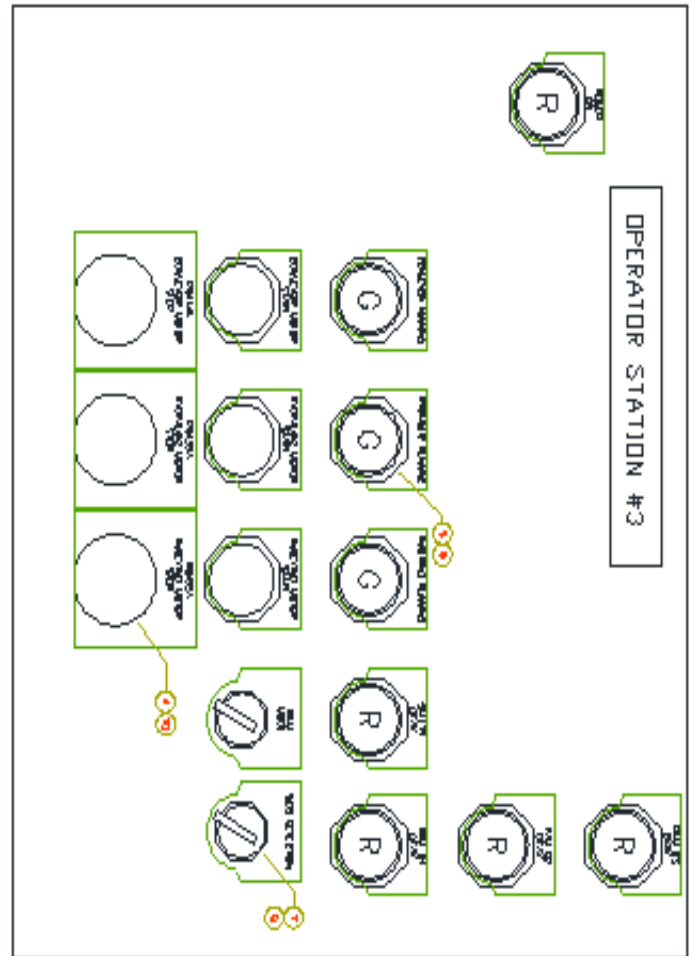


Diagram 1.



NO.	SYM.	DESCRIPTION	UNIT	REMARKS
1	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
2	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
3	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
4	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
5	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
6	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
7	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
8	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
9	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	
10	TEMP-GAUGE	TEMP-GAUGE - WATER/STEAM - 0-100 °C	1/4"	

Diagram 2.



Diagram 3.

Practical Applications of AutoCAD Electrical

AutoCAD Electrical is widely used across multiple sectors:

- Mechanical engineering – design of motor control, pump, and conveyor systems;
- Energy sector – creation of switchboards, substations, and automatic transfer systems;
- Food industry – modeling of transport, dosing, and packaging systems;
- Industrial automation – development of PLC-based control systems, HMI panels, and drives;
- Education – teaching the fundamentals of electrical design and automation.

The modular structure of AutoCAD Electrical allows creating not only single drawings but complete project sets consisting of dozens of interlinked sheets.

Research Results

Practical use of AutoCAD Electrical demonstrated the following advantages:

- Reduction in schematic design time by up to 40%;
- Increased accuracy and decreased number of design errors by up to 5 times;
- Automatic renumbering and consistency across multiple drawings;
- Convenient generation of full documentation packages for production.

Therefore, AutoCAD Electrical can be considered a universal solution for automating all stages of electrical system design.

Conclusions: AutoCAD Electrical is one of the most efficient tools for automating the design of electrical systems. Its rich component libraries, built-in error checking, and integration with other Autodesk products make it a key solution for modern electrical engineers. Implementation of AutoCAD Electrical in educational programs helps students acquire practical engineering skills, while in industrial environments it optimizes development and documentation workflows.

REFERENCES:

1. Autodesk Inc. AutoCAD Electrical User Guide. – Autodesk, 2024.

2. Kovalchuk V. S. Systems of Automated Electrical Design. – Kyiv: Tekhnika, 2023.
3. Palamarchuk O. Information Technologies in Electrical Engineering. – Lviv: Lviv Polytechnic Publishing, 2022.
4. Autodesk University. AutoCAD Electrical Tutorials and Best Practices. – 2024.
5. Khomyak I. Modeling of Industrial Control Systems. – Kharkiv: National Technical University “KhPI”, 2023.

CYBER DEFENSE AS A PART OF UKRAINE'S NATIONAL SECURITY

Horban Yuriy Vitaliiovich

Khotynskyi Yevhenii Oleksandrovykh

Chornenky Kyrylo Andriyovych

Shevchenko Vladyslav Viktorovych

cadets of the Educational and Research Institute No. 4
Kharkiv National University of Internal Affairs

In the 21st century, no state can guarantee its own security without reliable protection in cyberspace. The development of information technologies, the digitalization of public services, and the integration of automated systems into critical infrastructure and the defense sector are transforming the nature of national security. Ukraine, which has faced large-scale cyberattacks from an aggressor state for many years, has become an example of how cyberspace can turn into a full-fledged theater of military operations. Therefore, the issue of cyber defense is gaining strategic importance and is considered a fundamental element of the country's defense capability.

Cyber defense serves not only as a technical element of protection but also as an important component of a comprehensive national security system. It encompasses the activities of government structures, critical infrastructure security systems, military units, the private sector, and civil society. The essence of cyber defense lies in the state's ability to anticipate cyberattacks, prevent them, detect threats, restore the operation of damaged systems, and build societal resilience to informational influences.

A distinctive feature of cyberspace is that it combines technical, political, economic, and psychological instruments of influence. Interference with digital systems can paralyze the functioning of cities, create chaos in government administration, disrupt logistics, or deprive citizens of access to essential services. That is why cyber defense is not only a technical task but also a strategic one, requiring interagency coordination and long-term planning.

Ukraine's experience shows that modern cyberattacks can have not only local but also systemic consequences. They can paralyze the operations of government bodies, critical infrastructure, the private sector, and even create real physical threats. The most dangerous attacks target energy systems, transportation management, water supply systems, communications, and digital registries. Ukraine has repeatedly faced such incidents, including the attacks on energy grids in 2015, when 225,000 users in the western regions were left without power, marking the first blackout orchestrated by Moscow [1]. A massive cyberattack using the NotPetya virus in 2017 crippled the computer systems of ministries, airports, banks, and energy corporations [2].

In addition to technical attacks, information and psychological operations pose a serious threat, aiming to destabilize the internal situation, undermine trust in the state and its partners, spread panic, or demoralize the population. Cyberspace has become one of the key instruments of hybrid warfare, where the aggressor combines military, informational, and technological methods of influence.

Understanding the growing role of cyberspace, Ukraine is actively developing its own cyber defense system. It is based on numerous regulatory and legal documents, among which the Law of Ukraine “On the Basic Principles of Ensuring Cybersecurity of Ukraine” holds a prominent place. Based on this law, the main entities of the system have been defined: the State Service for Special Communications and Information Protection, the Security Service of Ukraine, units of the Armed Forces, the National Cybersecurity Center under the National Security and Defense Council (NSDC), and authorized computer incident response teams.

Ukraine is actively integrating its cyber defense system into the international arena. Cooperation with NATO and EU countries, participation in international exercises, receiving technical support, and exchanging experience and threat information significantly enhance Ukraine's capabilities. It is precisely thanks to this cooperation that many cyberattacks were successfully neutralized during the first months of the full-scale war [3].

An important part of the cyber defense system is the development of cyber resilience in critical infrastructure. The state requires owners and operators of vital

facilities to improve protection systems, create backup operational algorithms, ensure continuous monitoring of digital processes, and implement national and international security standards.

The full-scale war has shown that cyber operations have become one of the first elements of aggression. The Armed Forces of Ukraine have created specialized units engaged in active defense, countering the enemy in cyberspace, and ensuring the resilience of command and communication systems. Modern combat operations involve the use of unmanned systems, satellite communication channels, digital maps, navigation, electronic warfare tools, and analytical platforms. All these elements require robust cyber protection.

Cyber defense is a set of political, economic, social, military, scientific, scientific-technical, informational, legal, organizational, and other measures carried out in cyberspace, aimed at ensuring the protection of the state's sovereignty and defense capability, preventing the outbreak of armed conflict, and repelling armed aggression [4].

One of the most important conditions for effective cyber defense is the presence of highly qualified specialists. With the support of Google, Ukraine is actively developing cybersecurity educational programs at universities [5], establishing laboratories and training grounds, and conducting training and certification for specialists in both the public and private sectors. At the same time, the IT services market is developing, also providing the state with experts and technological solutions.

Creating a strong community of cybersecurity specialists is a strategic task, as the human factor remains key in countering cyber threats.

Despite significant progress, Ukraine faces a number of challenges: uneven levels of protection across different sectors, the need for continuous legislative updates, limited funding, and the rapid emergence of new types of threats. Against the backdrop of high overall unemployment in Ukraine, the problem of labor shortages in many economic sectors is becoming more acute. According to official data from the State Employment Service, in January–February 2025, 142.8 thousand people held

unemployed status [6]. At the same time, Ukraine demonstrates a high level of development and adaptability, and the experience gained over recent years makes it one of the most resilient countries in cyberspace.

Cyber defense is a key element of Ukraine's national security and a determining factor in its resilience in the modern world. It ensures the protection of government administration, critical infrastructure, the defense sector, and the information space. Ukraine has demonstrated that even under the most challenging conditions, it is possible to effectively counter one of the most powerful cyber adversaries in the world.

The further development of cyber defense should rely on a combination of technology, personnel, international partnerships, and strategic planning, as only a comprehensive approach can ensure the digital security of the state amid growing global threats.

REFERENCES

1. Dangers to Critical Infrastructure: Not Only Physical Threats URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/zahist-kritichnoyi-infrastrukturi>
2. Three Years of NotPetya: How It Happened and Is Ukraine Ready for New Attacks. URL: https://project.liga.net/projects/notpetya_3years/
3. Ukraine to Participate in NATO Cyber Defense Exercises. URL: <https://armyinform.com.ua/2024/04/17/ukrayina-vizme-uchast-u-navchannyah-z-kiberoborony-nato/>
4. The Term “Cyber Defense”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/uk-mk/39983>
5. Cybersecurity Education: Two Ukrainian Universities to Receive Funding from Google. URL: https://internetua.com/osvita-z-kiberbezpeki-2-ukrayinski-vuzi-otrimauat-groshi-vid-google?utm_source=ukrnet_news
6. Labor Shortage in Ukraine and Internal Reserves for Its Reduction. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/defitsyt-robochoyi-sily-v-ukrayini-ta-vnutrishni-rezervy-yoho>

AN ANALYSIS OF ANOMALY-BASED NETWORK ATTACK DETECTION IN HTTP/1.1 AND HTTP/2 USING A HYBRID LSTM–DBSCAN MODEL

**Serheiev Artem,
Podvalnyi Arsenii,
Makalish Bohdan,
Shevchenko Vladyslav**

cadets of Educational and Research Institute No. 4

Introduction.

In contemporary enterprise networks, the volume of HTTP traffic is escalating faster than the capacity of traditional intrusion detection systems (IDS). The HTTP/1.1 and HTTP/2 protocols exhibit fundamentally different request processing mechanisms, giving rise to new scenarios for cyberattacks. These include "stream abuse", scanning, slow DoS attacks, and high-frequency anomalies, which are often subtle and difficult for signature-based IDSs to detect [1], [2], [4]. The primary objective of this research was to develop a hybrid model capable of detecting both explicit and hidden anomalies in HTTP traffic, thereby achieving greater efficacy than classical signature-based methods.

Aim.

The goal of this work is to enhance the efficiency of anomaly detection in HTTP/1.1 and HTTP/2 traffic through the application of a hybrid LSTM–DBSCAN model, and to reduce the rate of false positives characteristic of conventional IDSs. To achieve this, the research involved investigating the behavioral characteristics of HTTP/1.1 and HTTP/2 as potential cyberattack vectors [1], [2], [4], creating a hybrid model combining LSTM (Long Short-Term Memory) and DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise), conducting an experimental analysis on realistic network logs, and comparing the results with classical IDS systems to evaluate the reduction in false positives.

Materials and methods.

The study utilized mixed traffic logs for HTTP/1.1 and HTTP/2, which

contained both normal sessions and simulated attacks. The preprocessing stage involved normalizing temporal characteristics, converting request sequences into vector features, and extracting parameters related to concurrency, latency, request repeatability, and the HTTP/2 stream structure.

The LSTM network was trained on the temporal patterns of the traffic, while DBSCAN was subsequently applied to cluster the deviations. This allowed for the isolation of anomalies that do not match known IDS signatures [3]. This approach ensured that both the behavioral and structural features of the HTTP requests were taken into account.

Results and discussion.

The developed hybrid model demonstrated an accuracy of approximately 94%, a coverage (recall) level of about 91%, and achieved a 27% reduction in false positives compared to classical signature-based IDSs. During testing, the model successfully identified anomalous HTTP/2 streams associated with "stream abuse" attacks, detected temporal delays characteristic of slow DoS attacks, flagged excessive GET/POST request repeatability within short intervals as an indicator of scanning, and pinpointed hidden anomalies not described by any traditional IDS signatures.

These results confirm that the combination of LSTM and DBSCAN allows for the modeling of dynamic changes in HTTP traffic and the effective detection of complex behavioral deviations, particularly within the HTTP/2 stream structure.

Conclusion.

The hybrid LSTM–DBSCAN approach has shown a significant improvement in the quality of anomaly detection within HTTP/1.1 and HTTP/2 traffic. By performing a deep analysis of temporal patterns and clustering deviations, the model demonstrates a substantial reduction in false positives, making it a promising candidate for implementation in modern corporate network security systems. Future research may focus on scaling the model for high-load environments and integrating it with SIEM platforms.

REFERENCES

1. Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1 (RFC 2616). Internet Engineering Task Force, 1999. <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2616>
2. Hypertext Transfer Protocol – HTTP/2 (RFC 9113). Internet Engineering Task Force, 2022. <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc9113>
3. Overview of HTTP. Mozilla Developer Network, 2025. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Guides/Overview>
4. What is HTTP/2? SiteGround Knowledge Base, 28 May 2025. <https://www.siteground.com/kb/what-is-http2>

РАФІНУВАННЯ І МОДИФІКУВАННЯ НЕМЕТАЛІЧНИХ ВКЛЮЧЕНЬ У СТАЛІ

Бакланський Валентин Михайлович,
доцент, кандидат технічних наук
Каргін Сергій Борисович,
доцент, кандидат технічних наук
Сумарок Ярослав Сергійович,
студент-магістр, група МЧМ-24-М
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»,
м. Дніпро, Україна

Анотація. Об'єкт дослідження – конвертерні трубні сталі, нові матеріали, технологія ковшового рафінування та модифікування сталі активними шлаковими сумішами.

Ціль роботи – розробка технології рафінування для одержання конвертерних сталей підвищеної якості із заданими фізико-хімічними властивостями конкурентноздатними на світовому ринку. Досліджувати суміші на основі CaO , що рафінують рідкий метал у комбінації з модифікуванням і мікро легуванням сталі шляхом інжектування порошкоподібних реагентів із застосуванням пневмопитателів. Вивчити кінетику видалення сірки та описати термодинамічні особливості десульфурзації сталі, що вміщують шлак утворюючи суміші і рідкісноземельні метали. Технологія модифікування неметалічних включень (НВ) у сталі шляхом її позапічного рафінування й модифікування з обробкою SiCa що дозволяє виробляти сталі підвищеної якості, у тому числі холодостійкі [1, с. 35-38].

Для виробництва сталей з підвищеними службовими властивостями, таких як 09Г2ФБ, 10Г2ФБЮ, 13Г1СУ, для газопроводів високого тиску, котельнь 09Г2СБ, мостових типу ХСНД, судових сталей за ДСТ 5521, конструкційних сталей відповідального призначення й багатьох інших з метою підвищення службових властивостей виробів із цих сталей. Розроблені різні

технологічні прийоми їх рафінування й модифікування. Сталі, вироби з яких мають працювати в суворих північних умовах, у тому числі при знакозмінних температурах, повинні бути холодостійкими й характеризуватися досить високими значеннями ударної в'язкості при негативних температурах. Давно замічене, що істотний вплив на підвищення ударної в'язкості, таких як KCV і KCU, впливає зниження вмісту сірки в металі.

Обробка конвертерної сталі в ківші порошкоподібним SiCa поряд з модифікуванням НВ забезпечує додаткове рафінування сталі. Зниження вмісту сірки в результаті продувки розплаву порошкоподібним SiCa залежить від ступеня розкислення сталі [2, с. 35-37], вихідного вмісту сірки й становить від 0,001 до 0,008 %. Ступінь десульфурації сталі при цьому отримана на рівні – 15...50 %.

Ключові слова: киснево-конвертерне виробництво, агрегат ківш-піч, позапічна обробка сталі, лужноземельні метали, силікокальцій, машина безперервного лиття заготовок, сортамент продукції, сляб, якість.

Обробка конвертерної сталі в ківші порошкоподібним SiCa поряд з модифікуванням неметалічних включень (НВ) забезпечує додаткове рафінування сталі. Зниження вмісту сірки в результаті продувки розплаву порошкоподібним SiCa залежить від ступеня розкислення сталі [3, с. 74-79], вихідного вмісту сірки й становить від 0,001 до 0,008 %. Ступінь десульфурації сталі при цьому отримана на рівні – 15...50 %.

Поряд із вдмухуванням порошкоподібного SiCa для модифікування НВ, поліпшення розливаємості сталі на машинах безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) і підвищення службових властивостей металопродукції розробили технологічні процеси модифікування й рафінування сталей порошковими дротами (ПД) [4, с. 214], які вводили в метал 350-тонного ківшу за допомогою трайбапаратів, установлених на трьох установках доводки металу (УДМ). ПД являє собою металеву оболонку, виконану зі сталі марок 08кп або 08Ю и заповнену порошком SiCa фракції 1...3 мм або сумішшю гранульованого Al і

металевого Са. Наповнення алюмокальцієвого дроту Са становило 42 г/м, А1 – 63 г/м, а порошкоподібним SiCa марок СК 15 і СК 25 – 240 і 215 ± 10 г/м, відповідно. Діаметр дроту визначили 9...11 мм, швидкість уведення – від 4,5 до 5,0 м/с, відстань від зрізу напрямної труби до рівня розплаву в ківші – від 20 до 40 см, «кут нахилу» – 80...90°. Порівняння основних результатів варіантів обробки сталі Са, що вводиться в метал у вигляді порошкових дротів з SiCa різних марок, і в суміші Са з А1 у співвідношеннях $A1 \% / Ca \% = 70/30$ і $60/40$, з варіантами продувки сталі порошком SiCa у струмі аргону через заглибну фурму, наведене в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняння результатів обробки сталі реагентами, що вміщують кальцій шляхом вдмухуванням порошків (П) і введенням у сталь порошкового дроту (ПД)

№ п/п	Параметр	П (СК15)	П (СК25-30)	ПД (СК15)	ПД (А1/Са= 70/30)	ПД (А1/Са= 60/40)
1	Витрата П або ПД, кг/т сталі	1,40	1,41	2,2	0,88-1,37	0,8-2,5
2	Витрата Са, кг/т	0,21	0,35	0,2	0,1-0,2	0,1-0,4
3	Засвоєння Са, %	4,4	3,3	7,3	6,0	9,3
4	Вміст Са в готовій сталі, $\times 10^{-3}$, %	0,5-1	0,5-1,1	0,5-1,4	0,5-1,7	1,7-4
5	Ступінь десульфурації сталі, %	48,9	47,3	45,7	20	22

Аналіз показує, що більш ефективними для одержання більших концентрацій Са в сталі є варіанти введення Са порошковим дротом, зокрема, варіант ПД із відношенням $A1 \% / Ca \% = 60/40$, що забезпечує концентрацію Са в сталі після обробки $(1,7...4) \cdot 10^{-3} \%$.

Застосування алюмокальцієвого дроту необхідно при виробництві сталей з концентрацією Si не більш 0,05 %, а в ряді випадків – не більш 0,03 %, призначених для глибокої витяжки.

При виробництві конвертерної сталі виконують десульфурацію твердими

шлакоутворювальними сумішами (ТШС) вапна й плавикового шпату. Додаткова десульфурція сталі відбувалася при обробці її вдмухуванням порошкоподібного SiCa у струмі аргону на УДМ. Основна мета обробки сталі SiCa – модифікування сульфідів металу [4, с. 220]. За розробленою технологією для модифікування сталі трубних і експортних марок застосовується порошкоподібний SiCa. Він відповідає по хімічному складу сумішам СК 10, СК 15 і СК 20 за ДСТ 4762-71 зі вмістом кальцію, відповідно: – для СК 10 – 15 %; для СК 15 – 15...20 %; для СК 20 – 20...25 %, для СК 30 – 25...30 %.

Одночасно освоюється перспективний альтернативний варіант уведення SiCa у сталь у вигляді дроту за допомогою трайбапаратів.

Досвід закордонних фірм, що застосовують SiCa для модифікування НВ у сталі шляхом введення SiCa порошковим дротом, вимагають підвищеного вмісту кальцію в SiCa (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст кальцію у силікокальцію, застосовуваному для модифікування НВ у сталі в закордонних країнах

№ п/п	Країна	Стандарт	Вміст Ca в SiCa, %
1	США	ASTM A-495- 64	30-33
2	Японія	JIS 2314-1960	30-35 25-30
3	Німеччина	DIN 17580	29-30
4	Італія	UNI 3102	30-35 20-35
5	Країни СНД	ДЕРЖСТАНДАРТ 4762-71	10-15 15-20 20-25 25-30

Уведення Ca в сталь сприяє утворенню рідких НВ (алюмінатів кальцію), що не твердіють при температурах розливання сталі, тому не приводять до заростання розливних стаканів [5, р. 13-18].

При цьому досить надійна пряма експрес-оцінка глибини модифікування

оксидних НВ яка можлива за значеннями зниження окисності металу до початку й по завершенню обробки кальцієм.

На рисунку зіставлені результати виміру окисності металу в ході доведення декількох плавок сталі марки Х70 і результати термодинамічних розрахунків вмісту розчиненого кисню (до обробки окисність вище рівноважної, після – нижче на 0,5...1,0 ppm).

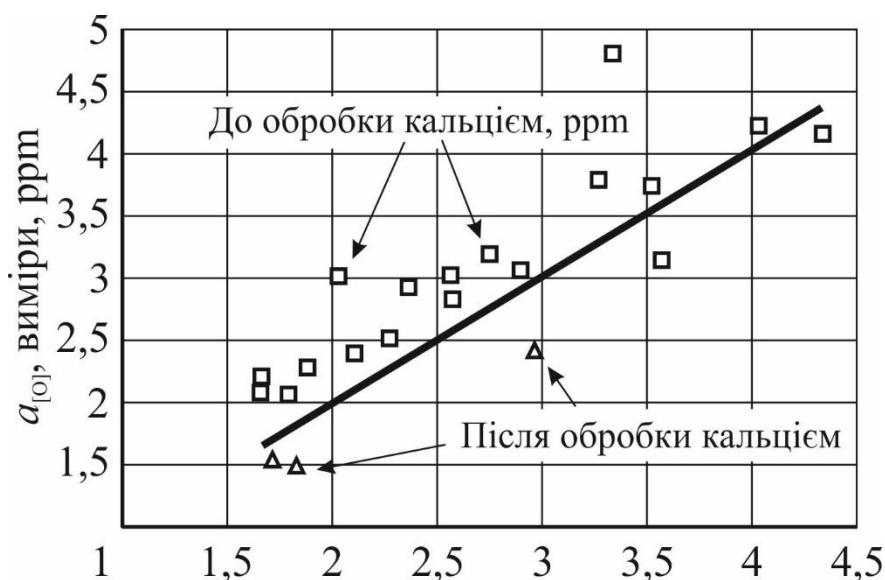


Рисунок – Зіставлення результатів прямого виміру окисності й результатів термодинамічного розрахунків

При проведенні досліджених плавок установлене, що зміна окисності металу корелює зі збільшенням частки СаО в складі оксидних НВ і їх спостережуваною формою.

Аналіз забруднення прокату сталі 10Г2ФБ оксидними НВ показує її сульфідну оболонку, яка складається з алюмінату кальцію, що свідчить про незавершеність процесу модифікування й проявляється у вигляді підвищення балу забруднення недеформованими силікатами.

Результати аналізу забруднення прокату сталі 10Г2ФБ оксидними НВ показують, що сульфідна оболонка відсутня, тому після обробки плавки оптимальною кількістю ПД із сілікокальцієм досягається відносно низьке забруднення оксидними НВ.

При підвищенні до 0,008 % вмісту сірки й зниженням витрати ПД

приводить до різкого підвищення балу забруднення прокату тендітними силікатами при супутньому зниженні забруднення недеформованими силікатами.

Залишковий вміст розчиненого в металі кисню помітно впливає на ударну в'язкість і частку в'язкої складовій у зламі, тому що на механічні властивості металу при низьких температурах впливають переважно третинні НВ. З аналізу впливу загального вмісту алюмінію в готовому металі й характеристик його ударної в'язкості слідує, що із збільшенням вмісту алюмінію знижується кількість розчиненого в сталі кисню й, відповідно, вміст третинних НВ, що приводить до збільшення величини KCU_{-60} і KCV_{-20} . Вплив загального вмісту кальцію або співвідношень $[Ca]/[S]$ и $[Ca]/[Al]$ на механічні властивості виявилось більш складним (максимальні значення ударної в'язкості досягалися при $[Ca]_{\text{общ}} = 20 \text{ ppm}$).

На рівень забруднення прокату оксидними НВ помітно позначається використання попереднього розкислення на випуску зі сталеплавильного агрегату. З цього факту слідує менше забруднення НВ металу дослідних плавов, що й позначилося на зменшенні заростання каналів заглиблених стаканів проміжного ківшу та кристалізатору МБЛЗ.

Якість металу дослідних і порівняльних плавов оцінювали по відсортуванню листів металу на ділянці ультразвукового контролю (УЗК), механічним властивостям (особливо ударної в'язкості при низьких температурах) і по кількості й розміру НВ. Згідно з даними по відсортуванню листів дослідних і порівняльних плавов на ділянці УЗК і інспекційних стелажах, кількість розкатів з дефектами на дослідних плавках поменшало на 8,0 % відносних.

При однакових умовах прокатки метал дослідних плавов має більш високі значення ударної в'язкості при температурах -20°C и -60°C : для KCV_{-20} на 64 Дж/мм^2 (28,7 % отн.) і для KCU_{-60} на 59 Дж/мм^2 (24,9 % отн.) відповідно. При цьому необхідно відзначити, що з масиву плавов для аналізу були виключені партії металу порівняльних плавов з "провалами" по ударній

в'язкості. На металі дослідних партій "провалів" по ударній в'язкості не спостерігалось. Ударна в'язкість металу дослідних плавок має більш стабільні значення: середні відхилення для KCV₋₂₀ і KCU₋₆₀ на дослідному металі склали 62 Дж/мм² і 39 Дж/мм² відповідно, на порівняльному металі – 65 Дж/мм² для KCV₋₂₀ і 64 Дж/мм² для KCU₋₆₀.

Модифікування сталі хімічно активними модифікаторами, що містять РЗМ [6, с.2-6], дозволяє прискорити процеси кристалізації; подрібнювати структуру; впливати на природу, кількість, характер розподілу НВ, додати їм оптимальну форму, подрібнити і рівномірно розподілити їх в обсязі металу.

Ефективність впливу модифікатора на НВ у сталі істотно залежить від ступеня засвоєння в металі активних елементів модифікатора. Тому для досягнення високого рівня властивостей модифікованого металу необхідно забезпечити достатній вміст РЗМ у металі. Враховуючи високу спорідненість до кисню й високу ціну модифікаторів, що містять РЗМ, виконані дослідження з вибору способу введення модифікаторів, у процесі яких було встановлено, що кращі результати отримані при введенні модифікатора на меніск кристалізатора МБЛЗ.

У якості модифікатора застосовували комплексний сплав типу ФС20РЗМ20, що містить 8...12 % Са, 6...10 % Al і 25...30 % РЗМ.

Модифікатор подавали у вигляді гранул. Важливим був вибір місця подачі гранул модифікатора на ділянку меніска металу в кристалізаторі. Дослідження показали, що на поверхні меніска потік рухається від вузької стінки до місця підведення заглибного стакану. Тому, найбільш раціональним місцем підведення є ділянка меніска на відстані 70,0...100,0 мм від вузької стінки в середині відстані між широкими стінками.

Подачу гранул модифікатора здійснювали з бункера, постаченого об'ємним дозатором. У якості привода дозатора використано механізм зворотно-поступального руху кристалізатору. У зв'язку з тим, що частота хитання кристалізатору пропорційна швидкості розливання, зі збільшенням швидкості розливання збільшується витрата модифікатора.

Хімічний аналіз модифікованої сталі показав, що такий спосіб уведення комплексного сплаву й модифікування його в кристалізаторі забезпечують високе й стабільне засвоєння хімічно активних елементів на рівні 50...70 % РЗМ і 20...30 % Са. Сплав ФС20РЗМ20 виконує роль модифікатора сталі й зменшує довжина стовпчастих дендритів на 10...20 %.

Крім оксидів і оксисульфідів у металі виявлені нітриди титану й карбонітриди. Установлене, що підвищення залишкового вмісту РЗМ у сталі при відношенні $RZM/S = 2...3$, забезпечує майже повне усунення сульфідів II типу (плівки, ланцюжка, скелетообразні, дендритообразні), здрібнювання й глобуляризацію НВ.

Результати розрахунків кількості НВ, проведеного методом «П» (ДЕРЖСТАНДАРТ 1778-70) по зонах безперервно-литого сляба показали, що об'ємна кількість у відсотках сульфідів при модифікуванні зменшується в 1,5...6 раз, оксисульфідів – в 3...4 рази, вміст оксидів зростає.

Результати визначення кількості НВ у модифікованій сталі 09Г2ФБ, 17Г1СУ, проведені методом електролітичного виділення, показали, що вміст включень у корковій зоні сляба знижується в 2...2,5 рази, в осьовій зоні – в 2...3 рази.

Загальний ступінь рафінування модифікованого металу становить 3,04. Аналіз оксидної частини показав, що основні складові представлені окислами SiO_2 , FeO , Al_2O_3 і MnO , а також окислами РЗМ типу R_2O_3 .

Середній вміст SiO_2 у модифікованому й порівняльному металі однакове, вміст FeO знижується при модифікуванні в 1,5 рази, а вміст Al_2O_3 знижується більш ніж в 5 раз, тобто, основний ефект рафінування досягається за рахунок зниження вмісту Al_2O_3 . Зниження вмісту цих включень можна пояснити підвищенням асимілюючої здатності шлак захисної суміші в кристалізаторі МБЛЗ при введенні під шлаки комплексного модифікатора, що приводить до активного поглинання шлаками глиноземних включень.

Висновки:

Розроблені режими введення порошкових дротів, що містять

силікокальцій і РЗМ, у прийомну секцію проміжного ківшу, які забезпечують рівномірний розподіл елементів, що вводяться, високий ступень їх засвоєння й не порушує шлаковий режим у проміжному ківші й кристалізаторах МБЛЗ.

Установлене, що обробка сталі в прийомній секції проміжного ківшу МБЛЗ порошковими дротами позитивно впливає на зниження осрової структурної й хімічної неоднорідності, на зменшення ступеня забруднення сталі великими неметалічними включеннями, на модифікування й рівномірний їхній розподіл у сталі, що забезпечує, у цілому, підвищення ударної в'язкості, холодостійкості й ізотропності товстолистого прокату.

Зі збільшенням вмісту алюмінію знижується кількість розчиненого в сталі кисню й, відповідно, вміст третинних НВ, що приводить до росту величини KCU_{-60} і KCV_{-20} . Вплив загального вмісту кальцію або співвідношень $[Ca]/[S]$ і $[Ca]/[Al]$ на механічні властивості виявилось більш складним (максимальні значення ударної в'язкості досягалися при $[Ca]_{заг} = 20 \text{ ppm}$).

Загальний ступінь рафінування модифікованого металу становить 3,04. Аналіз оксидної частини показав, що основні складові представлені окислами SiO_2 , FeO , Al_2O_3 і MnO , а також окислами РЗМ типу R_2O_3 .

Зниження вміст сірки, фосфору й азоту в сталі марки 10Г2ФБ (при нормальному вмісті алюмінію) дозволяє підвищити ударну в'язкість при негативних температурах, що пов'язане зі зменшенням НВ (особливо сульфідів MnS).

При розливанні сталі на МБЛЗ відношення Ca/Al повинне бути більш 0,1, що забезпечує найкращу розливаємість сталі.

Модифікація НВ відбуватися практично повністю при наступних умовах: вміст кальцію в сталі повинне бути вище 0,001%, відношення Ca/S повинне бути вище 0,25.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Поживанов М.А. Десульфурация металла в ковше активными шлаковыми смесями / М.А. Поживанов, П.М. Семенченко, С.В. Казаков и др. // *Металлургическая и горнорудная промышленность* – 1991.- № 4. – С. 35-38.

2. Казачков Е.А. Усвоение компонентов порошковой проволоки при обработке стали в промежуточном ковше МНЛЗ / Е.А. Казачков, А.И. Троцан, Е.А. Чичкарев и др. // Вестник Приазовского государственного технического университета: Сб. науч. тр. – Мариуполь, 1998 – Вып. 6 – С.35-37.
3. Позняк Л.А. Кинетика плавления порошковой проволоки с легкоплавкими химически активными наполнителями в жидкой стали / Л.А. Позняк, А.И. Троцан, Е.А. Чичкарев и др. // Процессы литья. – 2002. – №2 – С. 74-79.
4. Дюдкин Д.А. Производство стали в агрегате ковш-печь / Д.А. Дюдкин, С.Ю. Бать, С.Е. Гринберг, С.Н. Маринцев. – Донецк: ООО «Юго-Восток», Лтд, 2003. – 300 с.
5. Carli R., Del Moro A., Righi C. Properties of fluxes for ingot casting and continuous casting // La Metallurgic Italian. 2008. May. P. 13-18.
6. Гуляев А.П. Редкоземельные металлы в конструкционной стали / А.П. Гуляев, Б.А. Ульянин // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1963. – №8. – С.2-6.

ОБРОБКА СТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

Болокан Іван Георгійович

старший викладач кафедри машинобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна
к.е.н., доц.

Мінаков Віталій Михайлович

доцент кафедри машинобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури
к.т.н., доц.

Сирота В'ячеслав Михайлович

доцент кафедри машинобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Анотація. Термічна обробка сталевих виробів є невід'ємною складовою виробничих процесів сучасних металургійних підприємств. Сталь з литою структурою без термічної обробки часто не може задовольняти потрібні вимоги. Розглянуто можливість зміцнення виливків із сталі марки 150ХНМ використовуючи метод термочасової обробки у твердому стані. Вивчено вплив тимчасової обробки на структуру та властивості виливків.

Ключові слова: фазові стани, термочасова обробка, термограма, зерно, структура, час нагрівання.

Заевтектоїдна сталь марки 150ХНМ використовується для виготовлення бандажів, литих та кованих валків гарячої прокатки. Недоліком використання сталі 150ХНМ для виготовлення валків є її складний і тривалий режим термічної обробки, що складається з попереднього потрійного відпалу і остаточної термічної обробки за режимом подвійної нормалізації з високою відпусткою, невисока твердість металу у зв'язку з низькою швидкістю. Метою даного дослідження є створення режиму термочасової обробки виливків із заевтектоїдної сталі типу 150ХНМ, що дозволяє підвищити механічні

властивості металу шляхом отримання більш дрібнодисперсної структури. Для визначення параметрів термочасової обробки проводився аналіз фазових станів сталі за різних температур.

У діапазоні температур від 7380 до 7750°C є область, яка характеризується періодом зародження нової фази. При цьому відбувається розчинення вже існуючих карбідів і зародження центрів кристалізації нової фази (аустеніту). Мінімальний пік при 7590°C характеризує максимальну швидкість утворення центрів кристалізації. Мікроструктура сталі типу 150ХНМ у вихідному (литом) стані представляє суміш тонкодисперсного перліту та цементиту, що розташовується по межах зерен у вигляді сітки з ділянками грубої голчастої будови. Середня твердість сталі становить 300-340 НВ.

Термочасова витримка проводилася в печі опору «Напруження» моделі підводного човна 20/12,5 потужністю 3 кВт і максимальною температурою 13500°C. У попередньо нагріту піч до температури 7600 °C зміщали два зразки сталі. При заданій температурі зразки витримувалися печі протягом 19 хвилин. Цей час витримки розраховується залежно від товщини стінки виливки. Після термочасової обробки перший зразок охолоджувався у воді, другий зразок спокійно охолоджувався на повітрі до кімнатної температури. Цей цикл термочасової обробки проводився за рівних умов дворазово.

Перший випробуваний зразок сталі має твердість у литому стані 38 HRC, другий зразок 35 HRC. Пройшовши другий цикл термочасової обробки, твердість першого становила 64 HRC, твердість другого 30 HRC. Значно підвищилася твердість першого зразка охолодженого у воді, тоді твердість другого зразка охолодженого на повітрі знизилася. Відбулася перекристалізація структури першого зразка сталі. Виявилася нова дрібнодисперсна фаза пластинчастого перліту. Для порівняння механічних характеристик було взято зразок тієї ж марки сталі, що пройшов стандартне загартування при температурі 11500°C з охолодженням у воді. Цей зразок має твердість 64 HRC. Випробування по зносостійкості проводилися відповідно до ГОСТ 23.2080-079. Виходячи з отриманих результатів випробувань, можна

зробити висновок про те, що зразок сталі 150ХНМ, що пройшов термочасову обробку, має аналогічні механічні властивості твердості та зносостійкості, як у зразка сталі. Гартувальний зразок має грубу голчасту різномірну структуру. На відміну від нього зразок, що пройшов термочасову обробку, має зовсім іншу зернисту рівномірну структуру. Ця структура складається з рівномірно впорядкованих зерен округлої форми по краях. Теоретично така структура передбачає більш високі, механічні властивості сталі, здатність стали чинити опір різним змінним навантаженням. Термінова обробка сталі дозволяє значно спростити та скоротити режим термічної обробки сталі марки 150ХНМ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Власенко А.М, Матеріалознавство та технологія металу: – Підручник, А.М Власенко. – Київ, 2019. 224 с.
2. Бузило В.І. Матеріалознавство : навч. посіб. / В.І. Бузило, В.П. Сердюк, М 34 А.В. Яворський, О.А. Гайдай / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 243с.
3. Кузін О.А. Металознавство та термічна обробка металів / О.А. Кузін, Р.А. Яцюк. – Львів: Афіша, 2002. – 304 с.
4. Матеріалознавство: підруч. / М.В. Кіндрачук, В.Ф. Лабунець, Т.С. Климова, І.Г. Черниш. – К.: НАУ, 2012. – 492 с.
5. Ясюк В. Ф. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Підручник / В.Ф. Ясюк, П.П. Тонкоглас, В.В. Мартинюк. – К.: Вища освіта, 2005. – 528 с.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ СІМЕЙНИХ ЗАПИСІВ ПРО РОЗВИТОК ДИТИНИ

Гаврилюк Мар'яна Василівна,
магістрантка кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Рибчак Зоряна Любомирівна
к.т.н., доцент кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Анотація: Стаття присвячена актуальному питанню впровадження інформаційних технологій у процес догляду за дітьми та збереження сімейної історії. Проаналізовано потребу батьків у спеціалізованих цифрових інструментах для фіксації етапів розвитку дитини, виявлено недоліки існуючих рішень, зокрема фрагментацію даних та проблеми з приватністю. Описано процес проєктування та розробки інформаційної системи «Agoo» – гібридного мобільного застосунку на базі Ionic/React та безсерверної архітектури AWS. Особливу увагу приділено реалізації механізмів захисту персональних даних відповідно до вимог GDPR (стаття 17), включаючи право на забуття. Представлено результати впровадження системи, яка забезпечує надійне зберігання мультимедійного контенту, структурованих записів про розвиток та підтримує рольову модель доступу в межах сімейної групи.

Ключові слова: інформаційна система, мобільний застосунок, розвиток дитини, AWS, безсерверна архітектура, UML-моделювання, GDPR, Ionic, React.

В наш час батьки активно інтегруються у цифровий простір, що зумовлює необхідність використання інформаційних систем для підтримки догляду за дитиною. Дослідження показують, що батьки дедалі частіше застосовують мобільні застосунки для фіксації важливих моментів розвитку дитини, ведення цифрових щоденників та збереження мультимедійних матеріалів [1]. Тому

надзвичайно актуальною стає розробка спеціалізованого програмного забезпечення, яке надасть батькам можливість систематизувати інформацію про ключові віхи дорослішання їхніх дітей, забезпечуючи при цьому належний рівень захисту персональних відомостей та формування довгострокового цифрового сімейного архіву.

Метою проєкту є підвищення ефективності та надійності процесу ведення сімейних записів про розвиток дитини шляхом проєктування та розробки спеціалізованої інформаційної системи, яка забезпечуватиме централізоване, зручне та безпечне зберігання відомостей про основні етапи зростання та розвитку, сприятиме організації родинного цифрового архіву та полегшить доступ до даних для членів сім'ї.

Дослідження охоплює широкий спектр питань від аналітичного огляду та моделювання до проєктування архітектури, реалізації, тестування, перевірки відповідності GDPR (стаття 17) і процедури завершення проєкту з документуванням та передачею у супровід. Виконано детальне вивчення сучасних мобільних додатків для документування розвитку дітей, що виявило суттєві недоліки у забезпеченні приватності користувачів та інтеграції різнорідних типів даних. Порівняльний аналіз застосунків-конкурентів засвідчив наявність фрагментації інформації між платформами та обмеженість інструментів для організації колективного сімейного доступу до матеріалів. Системний аналіз предметної області здійснено на основі об'єктно-орієнтованого підходу з формалізацією вимог через діаграми UML різних типів, включаючи діаграми прецедентів, послідовності, класів, переходів станів і діяльності [2].

Архітектурне проєктування системи виконано відповідно до багаторівневої парадигми з чітким розмежуванням відповідальностей між компонентами [3]. Клієнтський рівень реалізовано у вигляді гібридного мобільного застосунку на базі технологічного стеку Ionic/React та TypeScript, що забезпечує кросплатформенність, компонентну модульність і типобезпеку коду [4]. Серверний рівень побудовано за концепцією безсерверної архітектури

з використанням екосистеми Amazon Web Services (рис. 1), де основним елементом виступає AWS AppSync, який надає керований GraphQL API, що забезпечує гнучкий обмін даними та синхронізацію в реальному часі (з підтримкою офлайн-режиму через Amplify DataStore). Зберігання структурованих даних виконується у Amazon DynamoDB, мультимедійних – у Amazon S3. Керування користувачами та автентифікація реалізовані через Amazon Cognito. Бізнес-логіка інтегрована у вигляді AWS Lambda-функцій, а надсилання електронних повідомлень здійснюється за допомогою AWS Simple Email Service (SES).

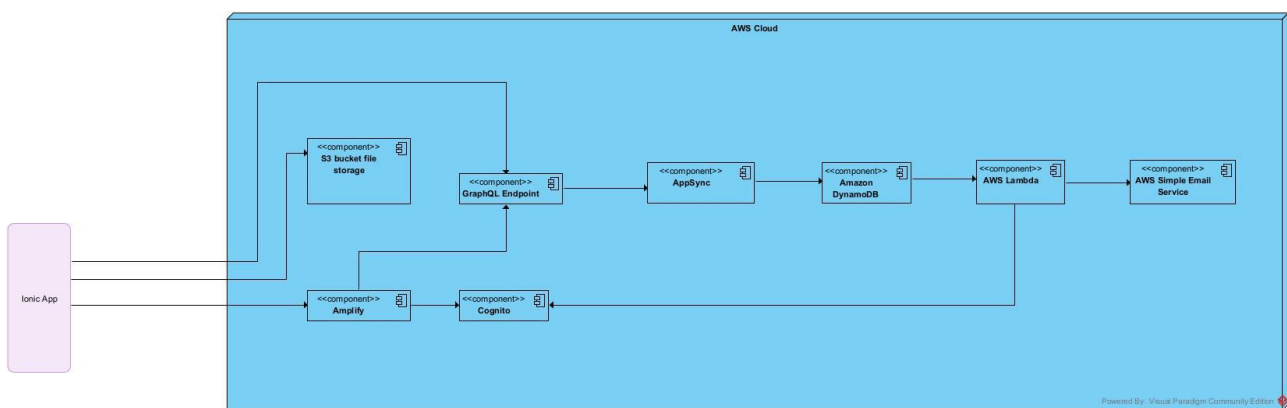


Рис. 1. Діаграма розгортання (AWS Deployment Diagram)

У процесі розробки створено повнофункціональний мобільний застосунок «Agoo» для платформи Android, що надає користувачам можливості проходження процедури реєстрації та створення сімейних груп, ведення персональних профілів дітей із додаванням текстових описів та медіаматеріалів, документування фактів розвитку дитини у форматі структурованих записів, прикріплення та перегляду мультимедійних файлів різних типів, генерування та відправлення запрошень для залучення нових учасників до сімейної групи, автоматичної синхронізації даних між локальним сховищем пристрою та хмарною інфраструктурою. Система підтримує рольову модель розмежування доступу з визначенням ролей Адміністратора та Учасника, забезпечує інтернаціоналізацію інтерфейсу та відповідає базовим положенням GDPR, зокрема реалізує функціонал права на видалення персональних відомостей згідно зі статтею 17 цього регламенту [5]. А завдяки

модульній та гнучкій архітектурі, система володіє значним потенціалом для подальшого розширення. Відтак результатом роботи є завершений проєкт інформаційної системи ведення сімейних записів про розвиток дитини, реалізований як мобільний Android-застосунок «Ago», який має перспективи стати універсальною платформою сімейного цифрового архіву нового покоління та може застосовуватись у діяльності освітніх закладів та сфері *family-tech* з метою розвитку сімейних технологій, підвищення цифрової грамотності родин, збереження сімейної історії і формування приватної цифрової ідентичності кожної дитини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Parenting Apps Market Analysis, Size, and Forecast 2025–2029: APAC, North America, Europe, South America, Middle East and Africa. Technavio, 2025. URL: <https://www.technavio.com/report/parenting-apps-market-industry-analysis> (дата звернення: 09.09.2025).
2. Fowler M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language / M. Fowler. 3rd ed. Boston : Addison-Wesley Professional, 2003. 208 p.
3. Pressman R. S., Maxim B. R. Software Engineering: A Practitioner's Approach / R. S. Pressman, B. R. Maxim. 9th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2020. 976p.
4. Building Hybrid Apps with Ionic Framework and Capacitor. URL: <https://www.digital-republic.co.uk/building-hybrid-apps-with-ionic-framework-and-capacitor/> (дата звернення: 11.09.2025).
5. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (GDPR). Official Journal of the European Union, 2016. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (дата звернення: 10.10.2025).

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕМЕТНИХ УДАРНИХ КОМПЛЕКСАХ "KRAMPUS" ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

Горохівський Андрій Сергійович

К.т.н., доцент кафедри РХБ захисту
Військового інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"

Токовий Костянтин Іванович,

Касьянов Олександр Володимирович,

Марущак Володимир Юрійович,

Хапцов Денис Олександрович

Старші викладачі кафедри хімії та БТХР
Військового інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"
м. Харків, Україна

Анотація

У статті проведено комплексний аналіз застосування та еволюції вогнеметної зброї від класичних струменевих систем до сучасних реактивних термобаричних комплексів, підтверджуючи її критичну роль у ліквідації укритої живої сили в умовах міських боїв та позиційної війни. Визначено, що ключовим викликом є неприпустима вразливість оператора РПВ на малих дистанціях ефективного вогню.

З огляду на це, мобільний ударний вогнеметний комплекс (МУВК) "KRAMPUS" розглядається як інноваційна роботизована платформа, що вирішує проблему захисту особового складу. Проте, аналіз виявив обмеження "KRAMPUS" у сферах ситуаційної обізнаності, мобільності та автономності.

На основі комплексного дослідження запропоновано створення розвідувально-ударних роботизованих груп (РУРГ) як нового організаційно-тактичного заходу. Розроблено практичні рекомендації щодо

удосконалення штатної структури та технічної модернізації "KRAMPUS" для максимізації його бойової ефективності та живучості в сучасних умовах.

Ключові слова: вогнеметний підрозділ, МУБК "KRAMPUS", роботизовані системи, термобарична зброя, тактика дій, РУПГ, удосконалення.

Вступ

Сучасний театр військових дій характеризується широким застосуванням укріплених позицій (багатоешелоновані траншеї, довготривалі вогневі споруди, підвали, міська забудова) та домінуванням високоточних засобів розвідки і ураження, зокрема БПЛА.

У цих умовах, реактивна вогнеметна зброя (РПВ-16, РПО-А та їхні аналоги) набула статусу одного з найбільш ефективних засобів боротьби зі стійкими вогневими точками та укритою живою силою, оскільки її уражаючі фактори (надлишковий тиск та термічний вплив) є критичними у замкнених просторах [1, 3].

Цей ефект дозволяє гарантовано знищувати живу силу в замкнених просторах (бліндажах, підвалах, норах) навіть без прямого влучання.

Однак, як показав досвід російсько-української війни, критичний недолік піхотного РПВ це його мала дальність ефективного вогню (до 600 м), що може призводити до неприпустимо високої вразливості та втрат серед висококваліфікованих вогнеметників. Саме ця проблема актуалізує розробку та впровадження мобільних ударних вогнеметних комплексів (МУБК) "KRAMPUS".

Перенесення зброї на безпілотну мобільну платформу є стратегічним кроком до збереження висококваліфікованого особового складу та підвищення стійкості підрозділів. У Міністерстві оборони кодифікували і допустили до експлуатації у підрозділах ЗСУ український вогнеметний ударний комплекс KRAMPUS [8].

Мета дослідження – розкрити особливості тактики дій вогнеметних підрозділів, озброєних МУБК "KRAMPUS", та надати обґрунтовані пропозиції

щодо підвищення їхньої ефективності шляхом удосконалення організаційно-тактичних прийомів та технічного забезпечення.

1. Аналіз еволюції та ролі вогнеметної зброї у збройних конфліктах XXI століття

1.1. Трансформація концепції вогнеметної зброї

Еволюція вогнеметної зброї відбулася від класичних струменевих вогнеметів (ранцевих, танкових), які метають густу запалювальну суміш (напалм) на відстань 20–200 метрів і уражають ціль відкритим полум'ям, до реактивної термобаричної зброї (РПВ-А “Шмель”, РПВ-16).

Сучасна концепція, представлена реактивними термобаричними вогнеметами (РПО-А, РПВ-16), кардинально інша. Це, по суті, штурмова артилерія піхоти, яка доставляє об'ємно-детонуючий боєприпас на відстань до 1000 метрів. Ключові фактори ураження – баротравма від надлишкового тиску (4-6 кг/см²) та аноксія/термічне знищення (800–1000 °C) внаслідок миттєвого вигорання кисню [2]. Ці властивості роблять її незамінною у:

1. Міській забудові (Urban Warfare): Забезпечення “зачистки” приміщень та підвалів.

2. Позиційній війні: Знищення живої сили у глибоких, перекритих фортифікаційних спорудах (блиндажах, “лисячих норах”), де осколкові боєприпаси малоефективні.

1.2. Критичні недоліки в умовах сучасного бою

Незважаючи на високу ефективність термобаричного ураження, застосування піхотних РПВ виявило головну проблему: демаскуючий ефект пострілу (спалах та дим) та необхідність виходу оператора на малу дистанцію (200–600 м) роблять його пріоритетною ціллю для ворожих снайперів, кулеметників та, що найважливіше, розвідувальних/ударних БПЛА. Таким чином, традиційна тактика застосування РПВ в умовах сучасного конфлікту є економічно та тактично невиправданою через високий ризик втрат кваліфікованого особового складу.

Таблиця 1.

Порівняльний огляд зразків вогнеметної зброї

Система	Країна	Тип	Застосування	Дальність/ Особливості
ТОС-1А “Солнцепьок”	РФ	Важка вогнеметна система залпового вогню (ВВСЗВ)	Масове ураження площинних цілей, укріплень.	Гусеничне шасі, залповий вогонь. Вразливість через малу дальність.
ТОС-2 “Тосочка”	РФ	ВВСЗВ	Покращена мобільність, автономне заряджання.	Колісне шасі, більша дальність.
РПВ-16	Україна	Реактивний піхотний вогнемет	Штурмова зброя піхоти. Висока ефективність термобаричного заряду.	Одноразовий, дальність до 600 м.
МУБК “KRAMPUS”	Україна	Мобільний роботизований комплекс	Дистанційне ураження укріплень та живої сили.	Виводить оператора з-під удару.

2. Особливості та обмеження тактики дій з МУБК “KRAMPUS”

Впровадження МУБК “KRAMPUS” покликане вирішити проблему вразливості, забезпечуючи дистанційне вогневе ураження. Платформа, як невід’ємний елемент вогнеметного підрозділу, повинна інтегруватися в бойові порядки наступаючих (штурмових) або оборонних підрозділів.

2.1. Тактика застосування МУБК

У наступі: “KRAMPUS” повинен діяти вперед бойових порядків штурмової піхоти, випереджаючи її на 100–150 м. Основне завдання – превентивне придушення виявлених укріплень, відкриваючи шлях піхоті. Завдяки відсутності екіпажу, комплекс може бути використаний для вогневого ураження найбільш небезпечних та замінованих ділянок.

В обороні: Комплекс використовується як мобільний вогневий засіб для засідок та ураження живої сили, яка намагається вклинитися в оборону або обійти її. Позиції комплексу повинні бути заздалегідь підготовлені та дозволяти вести вогонь з укриття.

2.2. Технічні та тактичні обмеження "KRAMPUS"

Хоча “KRAMPUS” зберігає життя оператору, його поточні ТТХ створюють нові виклики, які не дозволяють повністю реалізувати його

потенціал [4, 5]:

Оператор комплексу, керуючи ним з укриття, покладається виключно на бортову камеру з обмеженим кутом огляду. Це критично ускладнює виявлення цілі, оцінку відстані та коригування вогню, а також робить платформу вразливою до несподіваних загроз (наприклад, противник збоку чи з тилу).

Невеликий боєкомплект та потреба у ручному перезаряджанні на передовій знижують темп вогню та знову наражають особовий склад на небезпеку.

Провідний або безпровідний канал зв'язку може бути придушений ворожими засобами радіоелектронної боротьби, перетворюючи комплекс на нерухому мішень.

Висновки: Для підвищення ефективності необхідно інтегрувати “KRAMPUS” у ширшу систему, що забезпечить йому розвідку, коригування та захист.

3. Пропозиції щодо удосконалення тактичних прийомів, організації та технічного забезпечення бойових дій.

Для максимальної реалізації потенціалу МУВК “KRAMPUS” необхідне його інтегрування у нову організаційно-тактичну структуру та технічна модернізація.

3.1. Створення розвідувально-ударних роботизованих груп (РУРГ)

Запропоновано відмовитися від ізольованого застосування “KRAMPUS” і перейти до формування розвідувально-ударних роботизованих груп (РУРГ).

РУРГ – це автономний тактичний елемент, призначений для швидкого виявлення та знищення укріплених цілей термобаричною зброєю з максимальною безпекою для особового складу.

Таблиця 2.

Елемент РУРГ та його призначення

Елемент РУРГ	Призначення
МУВК “KRAMPUS” (1-2 од.)	Ударний елемент: Безпосереднє вогневе ураження укріплень та живої сили термобаричними боєприпасами.

Розвідувальний БПЛА (квадрокоптер) (1 од.)	Розвідувально-коригувальний елемент: Ведення розвідки, наведення "KRAMPUS" на ціль та коригування вогню. Забезпечення ситуаційної обізнаності оператора з повітря.
Транспортний/Логістичний БПЛА (1 од.)	Забезпечення та маскування: Доставка додаткового боєкомплекту; встановлення димових завіс для прикриття роботизованої платформи.
Операторська група (2-3 особи)	Управління та захист: Дистанційне керування, охорона позиції оператора та забезпечення РЕБ-захисту.

Нова тактика РУРГ:

1. Розвідувальний БПЛА виявляє ціль (бліндаж, ДВТ).
2. Оператор "KRAMPUS" отримує точні координати та відео-підтвердження цілі з БПЛА, використовуючи його як "винесені очі".
3. "KRAMPUS" виходить на позицію, веде вогонь термобаричним снарядом і негайно змінює позицію (принцип Shoot-and-Scoot).
4. БПЛА підтверджує знищення цілі.
4. **Пропозиції щодо технічного удосконалення (модернізації)**

МУВК "KRAMPUS"

Для забезпечення заявленої ефективності платформа "KRAMPUS" потребує обов'язкової модернізації.

Для підвищення живучості та автономності "KRAMPUS" необхідно [6, 7]:

- впровадження інерційних систем навігації (ІНС) для руху за відсутності GPS/зв'язку та функцій автоматичного повернення на базу/сховище;
- встановлення тепловізійних та нічних каналів зв'язку на платформі для цілодобового застосування;
- з метою забезпечення належного функціонування комплексу "KRAMPUS" слід провести заміну та модернізацію камери відеоспостереження;
- розробка механізованого або напівавтоматичного пристрою для

перезаряджання вогнеметів на платформі без залучення особового складу;

- обов'язкове оснащення тепловізійним прицільним каналом та далекоміром для роботи у нічний час та складних метеоумовах, що нівелює візуальну перевагу противника;

- перехід на гібридну систему живлення для збільшення часу автономної роботи та зменшення акустичної помітності;

- дослідження можливості створення дистанційно керованого напівавтоматичного пристрою для перезаряджання РПВ на платформі, який може бути розгорнутий на безпечній відстані, знижуючи потребу в ручному втручанні.

Висновки

Проведене дослідження підтверджує, що МУБК “KRAMPUS” є перспективним, але наразі недосконалим інструментом, здатним усунути головний недолік вогнеметної зброї – вразливість оператора.

Для досягнення максимальної бойової ефективності та підвищення живучості вогнеметних підрозділів пропонуються такі ключові заходи:

1. Створення Розвідувально-Ударних Роботизованих Груп (РУРГ), які інтегрують “KRAMPUS” та розвідувальні БПЛА, забезпечуючи принцип “високоточний вогонь з дистанційною розвідкою”.

2. Удосконалення штатної структури вогнеметних підрозділів шляхом включення операторів БПЛА та забезпечення комплексами РЕБ для захисту операторських позицій.

3. Модернізація платформи “KRAMPUS” шляхом впровадження ІНС, стійких каналів зв'язку та тепловізійного/нічного прицільного обладнання для забезпечення автономності.

Практичне впровадження цих рекомендацій дозволить вогнеметним підрозділам РХБ захисту не лише підвищити результативність виконання вогневих завдань, але й досягти значного зниження безповоротних та санітарних втрат особового складу, що є критичним в умовах сучасної війни.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Матикін О.В. Підготовка вогнеметника: / В.В. Марущенко, В.Є. Гайдабука, С.А. Писарєв, С.М. Меньшов, С.В. Касьян, І.Ю. Чернявський, В.Б. Матикін. Х.: ВІТВ НТУ “ХП”, 2019. 100 с.
2. Мартинюк І.М. радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів: навчальний посібник. / І.М. Мартинюк, В.В. Марущенко, В.Є. Гайдабука. Х.: ФВП НТУ “ХП”, 2011. 312 с.
3. Дії вогнеметних підрозділів: навчальний посібник / Гайдабука В.Є., Писарєв С.А., Меньшов С.М. та ін. Х.: ФВП, 2015. 108 с.
4. Роботизовані комплекси військового призначення. Навчальний посібник. / [О.М. Дудник, В.В. Марущенко, В.О. Ковальчук та ін.] Х.: ВІТВ НТУ “ХП”, 2021. – 250 с.
5. Кузьмін І.І. Сучасні тенденції розвитку військової робототехніки. / І.І. Кузьмін, П.С. Романюк // Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки. 2022. № 2. С. 78-85.
6. Нові підходи до забезпечення живучості роботизованих бойових комплексів. / [А.І. Семенов, М.В. Дудко, Р.Т. Яковенко та ін.] // Збірник наукових праць Центру військово-стратегічних досліджень НУОУ. 2023. № 1 (78). С. 55-63.
7. Розробка та випробування мобільного вогнеметного ударного комплексу "KRAMPUS". Звіт про НДР. К.: КБ "ЛУЧ", 2023. 120 с.
8. І. В. Ведмеденко Українська армія отримає вітчизняного вогнеметного робота: чим він допоможе на фронті Українське Незалежне Інформаційне Агентство Новин. 2025. № 8438.

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В СИЛАХ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Грібенніков Олександр Сергійович

магістрант кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Литвин Василь Володимирович

д.т.н., професор кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Анотація: робота присвячена проєктуванню архітектури та практичних артефактів інформаційної системи обліку особового складу для Сил оборони України. Робота спрямована на розробку комплексного рішення, яке забезпечить цілісність даних, оперативність операцій та прозорість управління персоналом у військових частинах. Наукова необхідність полягає в необхідності створення централізованої інформаційної системи обліку особового складу в СОУ. На момент написання даної роботи не існує жодної системи, яка б виконувала ці функції. Весь облік ведеться в паперових журналах, електронних таблицях MS Excel/LibreOffice Calc та текстових файлах MS Word/LibreOffice Writer. Через це не можна говорити про будь-яку точність подачі даних та швидкість вибірки даних. В умовах дії особливих станів, зокрема, воєнного стану, доступ і, головне, точність цієї інформації складно переоцінити.

Результати роботи можуть слугувати основою для розробки технічного завдання на реальну систему та бути адаптовані для інших державних структур.

Ключові слова: управління персоналом, архітектура програмного забезпечення, Domain – Driven Design, системне проєктування, військове адміністрування.

Метою роботи є проєктування такої інформаційної системи, яка б,

по-перше, покривала всі випадки змін в особовому складі. А по-друге, забезпечила точність і швидкість обробки такої інформації. Сили оборони України – це єдиний організм масштабу всієї країни. Військовослужбовці можуть змінювати місце служби, звільнятися з неї з різних причин, повертатися на службу, перебувати на лікуванні, у відпустках, відрядженнях тощо і, на жаль, потрапляти в полон, зникати безвісті та гинути. Впродовж своєї служби людина може змінювати посади, перевестися в інші військові підрозділи, отримувати військові звання і тд. Всі ці стани людини треба фіксувати і забезпечити доступ до статистичної інформації про рух людей.

Задачі, які необхідно вирішити для досягнення цієї мети:

- розробити контексти системи, виокремивши її смислове ядро;
- забезпечити обмін інформацією між контекстами;
- розглянути існуючі інструменти для автоматизації подачі рапортів тощо і знайти методи для обробки таких даних системою;
- забезпечити оцифрування та завантаження даних із давніх паперових документів/наказів для створення історії руху військовослужбовців;
- визначити вимоги до апаратної та програмної архітектури;
- забезпечити захист персональних даних як користувачів системи, так і об'єктів обліку (військовослужбовців).

Система буде представляти із себе віддалені (мікро-) сервіси. Інтерфейс користувача буде веб сайтом. Це дасть змогу забезпечити цілісність, своєчасне оновлення та безпеку даних.

Система передбачається як високонавантажена, тому що нею можуть користуватися всі військові частини. Окремим кейсом є оцифрування і завантаження даних із паперових документів з архівів військових частин для створення безперервної історії руху військовослужбовців.

Основою обліку особового складу є, власне, особовий склад. Користувачі системи матимуть змогу створювати облікові картки військовослужбовців, заповнювати їхні демографічні дані, як то: дані про родичів, місце реєстрації та проживання, телефонні номери і тому подібне. Це є однією з частин смислового

ядра системи.

Другою складовою основи системи є Штатно-посадова відомість (штатка). В ній створюються посади військової частини. Посада – самодостатня сутність, яка може створюватись, видалятись, редагуватись і жити своїм життям як вакантна. Військовослужбовці без посади мають статус “перебування в розпорядженні командира військової частини”. І можуть обіймати посади, тоді створюється прив’язка посади і військовослужбовця. Кожна посада має свій унікальний ідентифікатор і зазвичай її назва не має дублюватися, але це не обов’язково.

Головним тригером майже всіх змін в особовому складі є рапорт [1]. Все починається з подачі рапорта або самим військовослужбовцем, або його безпосереднім/прямим командиром. В деяких випадках зміни можуть бути ініційовані зовнішнім вхідним документом без подання відповідних рапортів, наприклад, рішення судів, трибуналів, повідомлення військової служби правопорядку, тощо. Вони так само можуть впливати на ООС. Можна виділити сутність верхнього рівня – *Документ (абстрактний)*, яка в свою чергу матиме кілька підсутностей, зокрема, *Рапорт* і *Вхідний документ*. Це друга частина смислового ядра. Оці три сутності – облікова картка військовослужбовця, посада і документ – складатимуть смислове ядро системи [5] [6].

Далі повідомлення про створення документа і його вміст публікується брокером повідомлень (Rabbit, Kafka) [2][3]. Звідки його будуть вичитувати сервіси контекстів.

Загалом діловодство згідно інструкції 40 [4] включає такі (деякі) види наказів:

- стройовий наказ;
- наказ по особовому складу;
- наказ з АГД (адміністративно-господарської діяльності);
- наказ з ОД (основної діяльності).

В MVP (англ. Minimum Viable Product – мінімально життєздатний продукт) системи буде реалізовано лише стройовий наказ.

Всі елементи системи – смислове ядро і окремі контексти (сервіси) будуть запускатися як окремі Docker-контейнери. Це дасть змогу, по-перше, ізолювати сервіси, розмістити їх на окремих серверах тощо. По-друге, це забезпечить уніфікацію серверного середовища як для розробників, так і для продакшена.

Результатом проектування, відповідно до визначеного попередньо обсягу проєкту, є документація та технічне завдання до проєкту обліку особового складу в Силах оборони України, а також реалізація MVP цього проєкту.

Система готова для реалізації з використанням технічної та супровідної документації, виготовленої в рамках даної роботи. MVP проєкту після певних налаштувань готовий для тестового використання у військових частинах. Система класифікується як високонавантажена і може масштабуватися відповідно до потреб різних військових частин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про військовий обов'язок і військову службу” : вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text>
2. Брокер повідомлень RabbitMQ : вебсайт. URL: <https://www.rabbitmq.com>
3. Брокер повідомлень Apache Kafka : вебсайт. URL: <https://kafka.apache.org>
4. Інструкція з діловодства у Збройних Силах України : вебсайт. URL: <https://turbota.mil.gov.ua/dopomoga-dilovodam/instrukciya-z-dilovodstva-u-zbrojnyh-sylah-ukrayiny>.
5. Evans, Eric. Domain – Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software / Eric Evans. – Boston : Addison – Wesley, 2003. – 560 с.
6. Vernon, Vaughn. Implementing Domain – Driven Design / Vaughn Vernon. – Boston : Addison – Wesley, 2013. – 656 с.

**РОЗРОБЛЕННЯ SMART СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ
ОСВІТЛЕННЯМ ЖИТЛОВОГО ПРИМІЩЕННЯ:
ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ І ПРОЄКТУВАННЯ**

Гуссак Ростислав Володимирович

студент

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація: Об'єктом дослідження є жалюзі з електроприводом – кроковим електродвигуном. Мета проекту – розробка системи автоматичного керування природним освітленням житлового приміщення шляхом регулювання проходження світлового потоку через жалюзі з електроприводом. Для дослідження використовувалися методи моделювання роботи системи автоматичного керування в програмному середовищі Matlab.

Ключові слова: автоматизація, освітлення, система керування, приміщення.

Вступ. Сучасний розвиток систем автоматизації активно прямує до створення інтелектуальних будівель, які ще називають Smart системами. У таких будівлях всі інженерні мережі об'єднані в єдину цифрову систему керування. Система освітлення є одним з найважливіших елементів розумного дому. Серед вимог, що ставлять до системи освітлення, основними є: комфорт мешканців приміщення, покращення енергоефективності та адаптивність системи до потреб користувача. В інтелектуальній системі є три варіанти керування освітленням: природним, штучним та світло динамікою [1, с. 6]. Керування природним освітленням відбувається за допомогою моторизованих жалюзі та штор. Для управління штучним освітленням використовують димери та сценарії. Також при впровадженні інтелектуальної системи керування з'являється можливість керування освітленням за допомогою давачів

присутності чи давачів відкриття дверей (герконів). Підвищити тривалість роботи освітлювальних приладів і створити сприятливі умови для зору людини – допомагає автоматизація керування рівнем освітленості. За допомогою плавного регулювання рівня освітлення, відповідно до часу доби, природного освітлення та активності мешканців, енергоспоживання в житловому приміщенні зменшується до 20-40%. Тема є актуальною та важливою, тому що використання сучасних технологій та розробок для створення системи автоматичного керування освітленням житлового приміщення дозволяє зменшити витрати електроенергії, а також покращити умови проживання, праці та відпочинку мешканців.

Ціль роботи. Розроблення системи автоматичного керування природним освітленням у житловому приміщенні. Даною системою передбачається забезпечити відповідність значення величини рівня освітленості чинним вимогам і санітарним нормам житлового приміщення (ДБН В.2.5-28-2018) [2, с. 15], що дозволить зменшити витрати електроенергії, забезпечити енергоефективність, комфорт та збереження здоров'я мешканців.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження для системи автоматичного керування природним освітленням житлового приміщення вибрано віконні жалюзі регульовані електроприводом з кроковим електродвигуном. Наступним етапом проєктування є створення функціональної схеми автоматизації процесу керування природним освітленням (рис. 1) [3, с. 14].

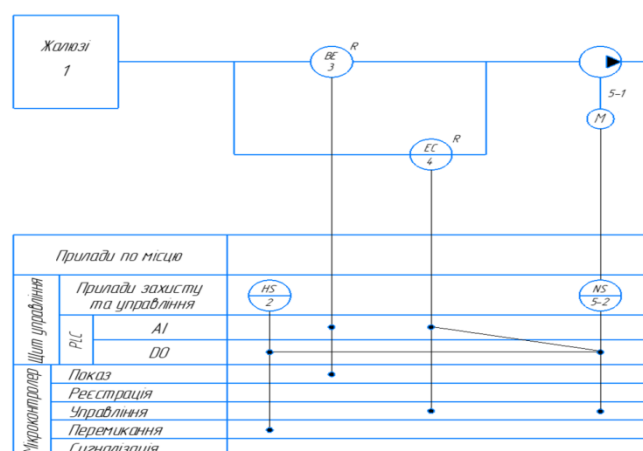


Рис. 1. Функціональна схема автоматизації процесу керування природним освітленням

Вибрано технічні засоби автоматизації для забезпечення роботи системи [4, с. 20]:

- жалюзі горизонтальні Blackout Classic 25 регульовані електроприводом з кроковим електродвигуном Nema 14 [5, с. 1];
- блок управління типу MDC із платою управління Arduino UNO R3;
- драйвер крокового двигуна A4988;
- фоторезистор типу GL5528 [6, с.5];
- повзунковий потенціометр SH SL60V B10K;
- перемикач режимів роботи з трьома контактами;
- мережевий кабель UTP Ethernet CAT6;
- блок живлення 220V AC/12V DC, 20W.

Вибране обладнання і матеріали є екологічно чистими та безпечними для експлуатації у побутових умовах (житлові приміщення). На основі вибраного обладнання виконано синтез системи автоматичного керування природним освітленням (рис. 2) та визначено передавальні функції системи автоматичного керування і окремих її ланок.

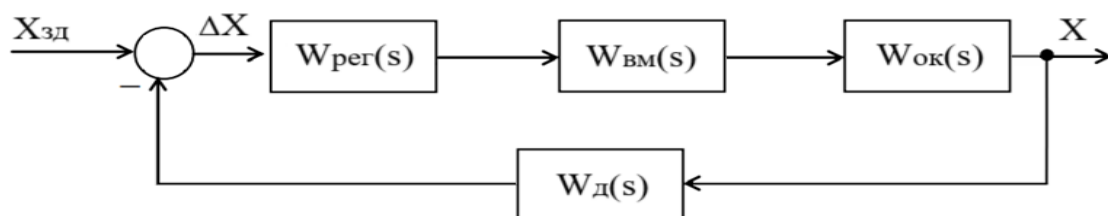


Рис. 2. Система автоматичного керування природним освітленням

Умовні позначення на схемі системи автоматичного керування (рис. 2):

- $X_{зд}$ – задане значення рівня освітленості;
- $W_{рег}(s)$ – передавальна функція регулюючого контуру;
- $W_{ВМ}(s)$ – передавальна функція виконавчого механізму (електроприводу крокового електродвигуна);
- $W_{ок}(s)$ – передавальна функція об’єкту керування (жалюзі);
- $W_{д}(s)$ – передавальна функція давача освітленості.

Передавальна функція системи автоматичного керування природним освітленням має наступний вигляд (1.1):

$$W_{CAK}(s) = \frac{W_{peg}(s) \cdot W_{BM}(s) \cdot W_{OK}(s)}{W_{peg}(s) \cdot W_D(s) + 1} \quad (1.1)$$

Передавальна функція регулюючого контуру (1.2):

$$W_{peg}(s) = W_n(s) + W_i(s) + W_d(s) = \frac{T_i T_d s^2 + K_n T_i s + 1}{T_i s} \quad (1.2)$$

Передавальна функція виконавчого механізму (1.3):

$$W_{BM}(s) = \frac{I}{U - E} = \frac{1/T}{T \cdot s + 1} \quad (1.3)$$

Передавальна функція об'єкта керування (1.4):

$$W_{OK}(s) = \frac{1}{I_{MI} s^2 + \mu s + 1} \quad (1.4)$$

Передавальна функція давача освітленості (1.5):

$$W_D(s) = \frac{I \partial}{\Phi} = K_{ла} \quad (1.5)$$

Дослідження розробленої системи автоматичного керування на стійкість методом Рауса-Гурвіца [7, с. 75]. Отримане характеристичне рівняння системи автоматичного керування (1.6):

$$D(s) = 1.56s^3 + 8.45s^2 + 42.25s + 16.25 \quad (1.6)$$

Перша умова стійкості виконується, тому що всі коефіцієнти характеристичного рівняння більше нуля. Друга умова стійкості виконується, коли визначники матриці Гурвіца більше нуля (1.7-1.9):

$$\Delta_1 = a_1 = 8.45 > 0 \quad (1.7)$$

$$\Delta_2 = \begin{bmatrix} a_1 & a_3 \\ a_0 & a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8.45 & 16.25 \\ 1.56 & 42.25 \end{bmatrix} = 331.665 > 0 \quad (1.8)$$

$$\Delta_3 = \begin{bmatrix} a_1 & a_3 & 0 \\ a_0 & a_2 & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8.45 & 16.25 & 0 \\ 1.56 & 42.25 & 0 \\ 0 & 8.45 & 16.25 \end{bmatrix} = 5389.515 > 0 \quad (1.9)$$

Отже, за методом Рауса-Гурвіца система є стійкою.

Дослідження розробленої системи автоматичного керування на стійкість за критерієм Михайлова [7, с. 83]. Для підтвердження стійкості, систему автоматичного керування перевірено за критерієм Михайлова в програмному середовищі Matlab (рис.3):

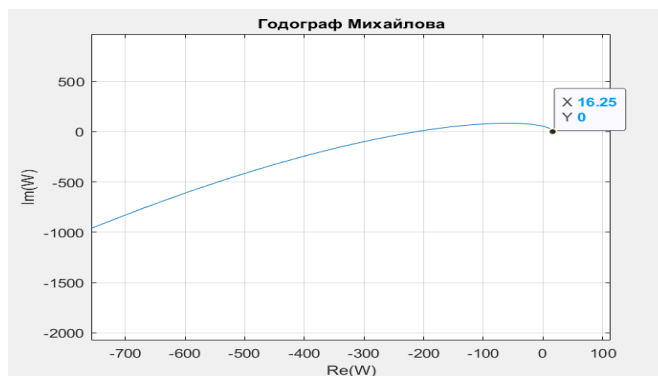


Рис. 3. Годограф Михайлова в програмному середовищі Matlab

Із проведеного дослідження випливає, що система є стійкою, тому що крива годографа проходить послідовно через три квадранти комплексної площини в напрямку проти годинникової стрілки.

Визначення показників якості регулювання системи автоматичного керування [7, с. 93]. Для визначення показників якості регулювання розглянуто графік перехідного процесу системи автоматичного керування (рис. 4):

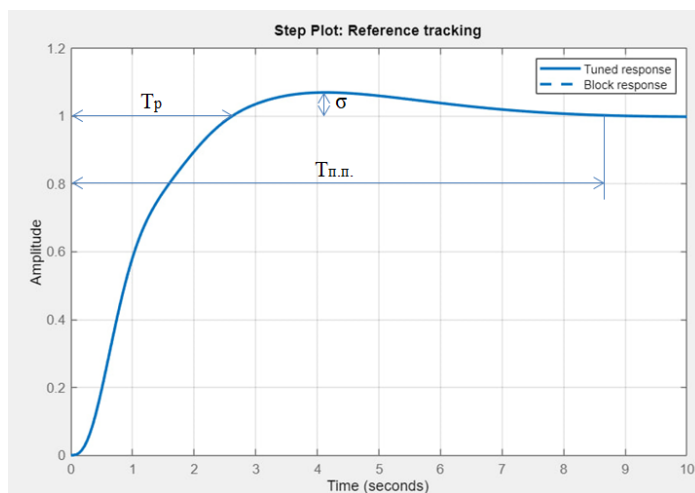


Рис. 4. Графік перехідного процесу системи автоматичного керування

З графіку перехідного процесу отримано наступні показники якості регулювання: час регулювання – $T_r = 0,04$ хв., час перехідного процесу – $T_{п.п.} = 0,14$ хв., перерегулювання – $\sigma = 0,08$.

Висновки.

В результаті проведеної роботи створена система автоматичного керування природним освітленням та перевірена на стійкість методом Рауса-Гурвіца. Для підтвердження правильності розрахунків систему додатково перевірено на стійкість в програмному середовищі Matlab за критерієм Михайлова.

Система, реалізована на базі крокового двигуна з електроприводом, фото резистора і контролера Arduino UNO R3 забезпечує заданий рівень освітленості протягом світлового дня в житловому приміщенні, завдяки автоматичному керуванню положення віконних жалюзі на основі даних, які поступають з давача освітленості. Розроблена система: малогабаритна, проста і безпечна в експлуатації в побутових умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розумний будинок: Визначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zounb.zp.ua/wp-content/uploads/2021/07/Rozumnij-budinok-pokazhchik-6.04.21-s-oblozhkoj.pdf>
2. ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3021958029097567993/2023-01-23/af44e6ba-3076-4c59-a754-d9319b6eb80d.pdf
3. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації : навчальний посібник, Київ: Видавництво Ліра-К, 2017. 344 с.
4. Гуссак Р.В. Розроблення SMART системи автоматичного керування освітленням житлового приміщення: дипломний проект ... бакалавра : 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології – Івано-Франківськ, 2024. – 56 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/drive/u/2/folders/18sR_1ZGO2G6xBIJRqWuWliuVkceECDT2
5. Кроковий електродвигун. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kysanelectronics.com>
6. Фоторезистор: [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://arduino.ptngu.com/chapters/13/index.html>

7. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: Курс лекцій для студентів напрямку 0925 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології ден. та заочн. форм навчання – (частина перша) – [Електронний ресурс] К.: НУХТ, 2004. – с.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Карпенко Ганна Володимирівна,

к.т.н., доцент кафедри

Вініченко Олег Ігорович

Стародуб Дмитро Олександрович

Студенти

Запорізький національний університет

м. Запоріжжя, Україна

Анотація: В роботі розглянуті основні технологічні операції при виробництві графітованої електродної продукції. Описані технологічні особливості по кожній з них. Проведені аналітичні дослідження показали, що всі технологічні операції мають велике значення для забезпечення високого виходу якісної продукції.

Ключові слова: графітовані електроди, технологія, виробництво.

Принципова технологічна схема виробництва електродів графітованих складається з ряду основних операцій: прийом і підготовка сировинних матеріалів; прожарювання; здрібнення; дозування; підігрів шихти; змішування маси; пресування заготівель; обпалення; графітування; механічна обробка виробів. На рисунку 1 наведена принципова схема виробництва графітованих електродів.

Однак залежно від вихідної сировини, а також від наявності того чи іншого технологічного устаткування схема виробництва може змінюватися. Виробництво електродної продукції характеризується великою кількістю операцій і значною тривалістю процесу, досягаючи, наприклад, при виробництві графітованих виробів більше 2-х місяців.

Дуже важливо чітко організувати роздільний прийом і закрите зберігання сировинних матеріалів різних за властивостями. Це дозволить забезпечити

точне дозування сировини на подальших стадіях виробництва, що є основою для отримання виробів стабільної якості.

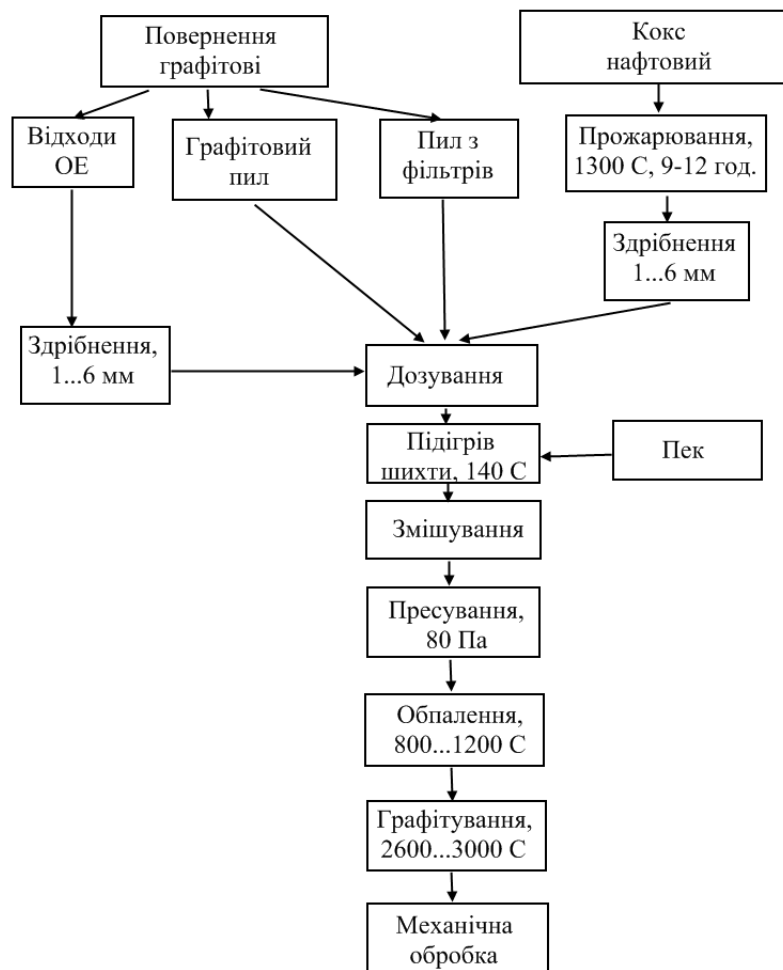


Рис. 1. Технологічна схема виробництва графітованих електродів

Тверді вуглецеві матеріали, що надійшли на завод, зберігаються в спеціальних, обов'язково закритих складах, де захищаються від вологи і засмічення.

Зазвичай ці матеріали прибувають на завод в шматках розміром 25...70 мм. На заводі матеріали попередньо дробляться на зубчастих валкових або щекових дробарках. Ступінь попереднього дроблення визначається технологічними операціями і наявністю обладнання. Для великих шматків існує операція ручного дроблення на колосникових решітках перед попередніми дробленням.

Зберігання кам'яновугільного пеку визначається способом застосування

його у виробництві. Зазвичай пек застосовується в рідкому вигляді, тому його зберігають у спеціальних обігрівальних бункерах, що називаються пекоплавителями. Якщо пек використовується у твердому вигляді, його зберігають у закритих приміщеннях. При роботі на твердому пеку в складських приміщеннях встановлюють дробарки для подрібнення пеку. Розчинники (антраценове масло) зберігаються в цистернах і поступають безпосередньо у відділення змішування.

Всі види сполучних матеріалів, пройшовши стадію попередньої підготовки, надходять безпосередньо на переділ змішування, звідки після зважування подаються в змішувальні машини.

Вуглецеві матеріали після попереднього дроблення поступають на прокалювання. Після прокалювання проводять подрібнення і класифікацію матеріалів. Подрібнення може проводитися на кульових млинах з ситами або вальцових дробарках з подальшою класифікацією на грохотах. Для отримання тонких фракцій застосовуються кулькові млини.

Розділені по класах крупності вуглецеві матеріали зберігаються в дозуючих бункерах. Для кожного виду матеріалу і для кожного розміру зерна повинен бути свій бункер. Бункерні відділення обладнуються спеціальними дозуючими вагами.

Бій електродів, що утворюється при пресуванні, випалі, графітуванні і механічній обробці, повертається у виробництво, пройшовши операцію дроблення. Технологія переробки вдосконалюється в залежності від виду браку і умов його застосування.

Після зважування всі матеріали надходять у машини для змішування, де з окремих компонентів вуглецевих матеріалів і зв'язуючих готується однорідна суміш, що називається електродною масою. Електродна маса або надходить для подальшої переробки на електродні вироби, або видається в якості готової товарної продукції.

Для зручності транспортування і застосування електродну масу формують (брикетують). Формована маса, пройшовши випробування,

надходить на склад готової продукції.

Маса, призначена для виробництва електродів, після змішування передається в пресовий цех. Придатність маси для переробки на пресах залежить від ступеня пластичності. Але поведінка пластичності обумовлюється взаємними впливами декількох факторів, з яких слід вказати на внутрішнє тертя (в'язкість), зчеплення, прилипання, пружність і, після того вона піддається утрамбовуванню. Ця операція здійснюється або безпосередньо в контейнері преса, або на окремих машинах, з яких утрамбований блок завантажується в контейнер преса.

Після охолодження спресовані електроди зберігаються на проміжному складі. З цього складу вони надходять на випал. Вироби перед надходженням на склад готової продукції повинні піддаватися механічній обробці для додання їм товарної форми.

Деякі обпалені вироби призначені для графітування. Графітовані вироби або надходять безпосередньо на склад готової продукції, або ж передаються на заключну операцію – механічну обробку. Тут вироби надходять на різні верстати залежно від необхідної форми обробки. Переділ механічної обробки оснащується необхідним набором верстатів різних типів, щоб забезпечити різноманітні вимоги до готових виробів.

Як показує багаторічний досвід роботи заводів, всі технологічні операції мають велике значення для забезпечення високого виходу якісної продукції.

Дотримання режимів змішування, охолодження і пресування електродної маси, а також застосування мундштуків заданої геометрії при формуванні дає можливість отримувати заготовки з високим виходом придатного. При випалі, самому тривалому процесі, заготівлі зазнають значних термохімічних змін, в результаті яких формуються основні властивості майбутніх виробів. Для забезпечення збереження форми і цілісності заготівель, отримання міцного однорідного за структурою обпаленого матеріалу, необхідно суворо дотримуватись всіх технологічних параметрів випалу.

При подальшій термообробці заготівель у печах графітації вони

набувають високу електро- і теплопровідність. У цьому випадку потрібно дотримання не тільки електричних режимів графітації, але і схем завантажень заготівель і упаковки печі пересипочними і теплоізоляційними матеріалами.

В отриманні якісних виробів електродного виробництва важливу роль відіграє контроль дотримання технологічного режиму і властивостей сировини, напівпродуктів і готової продукції на кожному переділі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hubert Jäger, Wilhelm Frohs Industrial Carbon and Graphite Materials. Volume I: Raw Materials, Production and Applications 2021. 967 p.
2. <https://jinsuncarbon.com/product-category/graphite-electrode/>
3. Кудін Д.В., Гурін І.В., Таран Г.В., Голота В.І., Буколов О.М., Завада Л.М. Вуглець-вуглецеві електроди для систем ємнісної деіонізації води. *Питання вакуумної науки та техніки*, 2016. №4(100). С. 113-117.
4. S. Porada, R. Zhao, A. van der Wal, V. Presser, P.M. Biesheuvel. Review on the science and technology of water desalination by capacitive deionization. *Progress in Materials Science*, 2013. № 58. P. 1388-1442.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ПЛАВКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Карпенко Ганна Володимирівна,

к.т.н., доцент кафедри

Вініченко Олег Ігорович

Стародуб Дмитро Олександрович

Студенти

Запорізький національний університет

м. Запоріжжя, Україна

Анотація. В роботі розглянуто особливості електронно-променевої плавки. Визначені вихідні матеріали та необхідне обладнання. Показано, що основним завданням при розробці технології плавлення титану та інших тугоплавких металів є забезпечення високої якості металевих зливків.

Ключові слова: електронно-променева плавка, титан, вироби.

Сучасний розвиток техніки значною мірою обумовлений впровадженням у машинобудівні конструкції новітніх металевих матеріалів, які характеризуються високою питомою міцністю в широкому діапазоні робочих температур, стійкістю до агресивних середовищ, немагнітністю та іншими специфічними властивостями. До таких матеріалів належать титан і титанові сплави.

Металургійна галузь постачає титанову продукцію у формі листів, поковок, штампувань, прутків, дроту, труб і профілів різних конфігурацій. Ці напівфабрикати виготовляються шляхом пластичної деформації зливків титану або його сплавів, тому якість кінцевої продукції безпосередньо залежить від якості вихідних зливків.

Через високу хімічну активність титану при підвищених температурах, особливо в рідкому стані, його плавлення можливе лише в умовах вакууму або в середовищі інертних газів. На сьогодні основним методом промислового

виробництва титанових сплавів є дугова плавка у вакуумно-дугових печах. Після дво- або триразового переплаву електродів (залежно від складу сплаву) отримують круглі зливки діаметром до 1200 мм. Основним завданням при розробці технології плавлення титану є забезпечення високої якості металу зливоків.

Останнім часом у промисловості набули поширення новітні методи виплавки титанових злитків, серед яких плазово-дугова, електронно-променева та дугова гарнісажна плавка. Найбільш перспективною вважається електронно-променева плавка титану (ЕЛП), оскільки вона дозволяє отримати метал злитків найвищої якості.

Класичним способом виробництва титанових зливоків і сплавів на його основі є вакуумно-дугова плавка (ВДП). У цьому процесі джерелом тепла виступає електрична дуга постійного струму, яка виникає між торцем витратного електрода та поверхнею рідкого металу в кристалізаторі (див. рис. 1). Під дією тепла, що генерується дугою, торець електрода плавиться, а розплавлений метал надходить у кристалізатор. Зазвичай плавлення здійснюється в мідному водоохолоджуваному глухонному кристалізаторі, при цьому в плавильній камері підтримується тиск у межах 0,1...1,0 Па [1].

Одним із суттєвих недоліків вакуумно-дугової плавки (ВДП) з точки зору ефективності рафінування є те, що торець витратного електрода частково закриває поверхню ванни рідкого металу в кристалізаторі. За таких умов видалення домішок можливе лише через вузький кільцевий проміжок між електродом і стінками глухонного кристалізатора, ширина якого зазвичай становить лише 30–50 мм. Це значно ускладнює виведення газоподібних домішок із зони горіння дуги, де тиск може досягати 100 Па [2-4].

Крім того, значна частина домішок, що випаровуються з поверхні розплаву, конденсується на поверхні електрода та внутрішніх стінках кристалізатора, розташованих вище рівня розплаву. Це явище характерне також для легуючих елементів у процесі ВДП титанових сплавів [5-7].

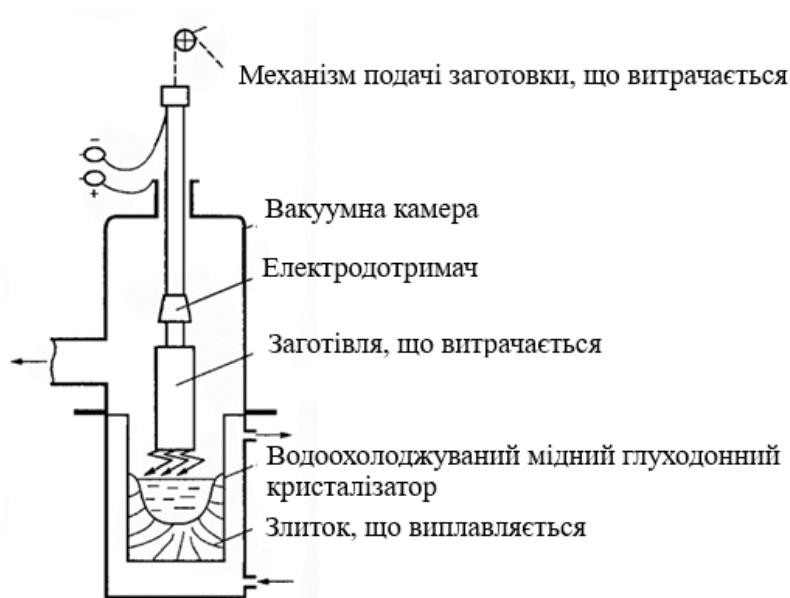


Рис. 1. Схема вакуумно-дугової плавки

Ще одним обмеженням вакуумно-дугової плавки (ВДП) є недостатній час витримки рідкого металу у вакуумному середовищі. Це пов'язано з тим, що зменшення швидкості переплаву шляхом зниження подачі витратного електрода можливе лише в обмежених межах, оскільки надто низька подача може призвести до згасання дуги. Така технологічна особливість ускладнює повноцінне протікання дегазаційних процесів у металі [8].

Крім того, рівень утилізації титанових відходів у традиційному процесі ВДП становить лише 20–30 %. Відносно низький вакуум у зоні плавлення (10-100 Па) не дозволяє використовувати у витратному електроді дешевший губчастий титан разом із відходами, що обмежує економічну ефективність процесу [9-11].

ВДП також не здатна повністю вирішити одну з критичних проблем якості титанових зливків – наявність дефектів у вигляді включень з низькою щільністю (тверді α -включення) та тугоплавких включень з високою щільністю. У зв'язку з цим у виробництві титану все ширше застосовуються альтернативні методи плавки – гарнісажна, плазово-дугова та електронно-променева [12]. У плазово-дуговій та електронно-променевій плавці використовується проміжна ємність, що дозволяє значно підвищити рівень утилізації титанових відходів і запобігти утворенню тугоплавких включень у зливках.

Щодо видалення твердих α -включень, найвищу ефективність демонструє електронно-променева плавка (ЕЛП). Це пояснюється можливістю тривалої витримки металу в рідкому стані та досягненням більш високої температури розплаву.

Однією з ключових вимог до матеріалів спеціального призначення, поряд із заданими фізико-механічними характеристиками, є їхня висока чистота – мінімальний вміст шкідливих домішок. Це обумовлює необхідність застосування технологічних процесів, здатних забезпечити глибоке рафінування металу від домішок, таких як сірка, миш'як, фосфор, свинець, олово, мідь тощо, а також від газів. На сьогодні найефективніше очищення металів і сплавів досягається шляхом їх виплавки у вакуумі з використанням електронно-променевого нагрівання.

Виробництво матеріалів і виробів спеціального призначення передбачає застосування електронно-променевих ливарних технологій, які дозволяють не лише рафінувати метал, а й формувати готові вироби. Важливою особливістю таких технологій є використання електромагнітного перемішування розплаву під час електронно-променевої плавки. Це сприяє інтенсифікації рафінувальних реакцій і забезпечує збільшення об'єму металу, що зливається з тигля [13].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nakajima T., Morimoto Y., Takaki S., Abiko K. Preparation of ultra-pure Ti–Al alloys. *Phys. Status Solidi. A*.1998. К 2. Р. 411–418.
2. Латаш Ю.В., Матях В.Н. Современные способы производства слитков особо высокого качества. Киев: Наукова думка, 1987. 335 с.
3. Аношкин Н.Ф., Лобанов В.С., Александров А.В. Современное состояние и проблемы производства титана. *Технология легких сплавов*, 2001. № 5-6. С. 70–75.
4. Mitchel A. The production of high-quality materials by special process. *Journal Vac. Technol.* 1987. № 4 (Jul./Aug.). Р. 2672–2677.
5. Seagle S.R. New titanium developments in products, processes and

applications in the USA. Titanium 1990 Intern Conf.; V.I. Dayton, USA, 1990. P. 66-73.

6. Shamblen C.E. Titanium alloy hearth melt «only» technology. Titanium'95. Science and Technology. Proc. of the Eight World Conference on Titanium, Birmingham, UK. 1995. P. 1438–1445.

7. Bellot J-P., Hans S., Hess E. et al. The formation and removal of «hard-Alfa» material during the melting of titanium alloys. Titanium'95. Science and Technology. Proc. of the Eight World Conf. on Titanium, Birmingham. UK. 1995. P. 1454-1461.

8. Мусатов М.М., Фридман А.И. Технологические схемы производства слитков из титановых сплавов с использованием гарнисажной плавки. Титан, 1993. № 1. С. 35-38.

9. Buttrill W.H., Shamblen C.S. Hearth melt plus vacuum arc remelt: Production status. Titanium'95. Science and Technology. Proceedings of the Eight World Conference on Titanium, Birmingham, UK. 1995. P. 1446–1453.

10. Haun R.E., Schlienger M.P. Applications for plasma arc melting in titanium processing. Ibid. P. 1470–1477.

11. Ладохии С.В., Корнюшии Ю.В. Электронно-лучевая гарнисажная плавка металлов и сплавов. Киев: Наук, думка, 1988. 144 с.

12. Shimizu F., Fujino S., Morinaga K. Removal of impurities during electron beam melting. J. Jap. Inst. Metals. 1998. №6. P. 586–591.

13. Ладохин С. В. Электронно-лучевая плавка в литейном производстве: под ред. С. В. Ладохина. Киев: Сталь, 2007. 626 с.

ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ГОЛОСОВОГО СПІЛКУВАННЯ

Кіт У. Р.,

магістрант кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Василюк А. С.,

к.т.н., доцент кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Анотація: Розвиток штучного інтелекту та мобільних технологій істотно змінює підходи до комунікації й навчання. [1] Особливу увагу дослідників привертають системи, здатні забезпечити природну голосову взаємодію між людиною та програмою. [2] У контексті вивчення іноземних мов такі технології відкривають можливість тренування усного мовлення у форматі діалогу з віртуальним співрозмовником. [3] Це створює комфортні умови для мовної практики, знижує мовний бар'єр і дозволяє користувачам самостійно вдосконалювати навички спілкування. Актуальність теми зумовлена зростанням попиту на персоналізовані освітні рішення, які поєднують інтерактивність, мобільність та інтелектуальну підтримку користувача. [2]

Розроблений проєкт інформаційної системи мобільного застосунку для віртуального голосового спілкування спрямований на створення ефективного інструменту для вдосконалення навичок усного мовлення та розвитку комунікативної компетентності користувачів. Запропоноване рішення забезпечує можливість індивідуальної мовної практики у зручному форматі, що підвищує мотивацію до навчання та сприяє подоланню мовного бар'єру. [4] Отримані результати можуть бути використані під час подальшої реалізації повнофункціонального мобільного застосунку, а також у навчальному процесі закладів освіти для підвищення ефективності дистанційного та самостійного вивчення іноземних мов, розширюючи доступ до якісної мовної практики для широкого кола користувачів.

Ключові слова: мобільний застосунок; віртуальне голосове спілкування; штучний інтелект; навчання мов; комунікативна компетентність; мовна практика; освітні технології.

Мета роботи полягає у створенні мобільного застосунку з використанням систем штучного інтелекту, що підтримують віртуальне голосове спілкування. Це забезпечує регулярну мовну практику та подолання мовного бар'єру, а також ефективне вивчення іноземних мов.

Об'єктом дослідження є проєкт інформаційної системи мобільного застосунку для віртуального голосового спілкування.

Практична значущість дипломного проєкту полягає у створенні практичного та сучасного інструменту, який дає змогу користувачам отримувати якісну та регулярну мовну практику без потреби залучення викладача чи носія мови. Існує невичерпна кількість сайтів та застосунків, функціональне призначення яких полягає у полегшенні процесу навчання іноземних мов, однак попит та вимоги користувачів дедалі збільшуються, запити зростають, особливо в еру штучного інтелекту. Користувачі у пошуках новизни, свіжості та сучасності, мобільності та легкості у використанні.

Завдяки реалізації даного проєкту користувач може здолати мовний бар'єр, тренувати вимову та отримувати коригування помилок, а також відстежувати прогрес у реальному часі із можливістю прослуховування у записі попередніх уроків. Даний підхід допоможе підвищити мотивацію до навчання та розвинути впевненість у комунікації із носіями мови в майбутньому.

Розроблений проєкт мобільного застосунку для віртуального голосового спілкування реалізує можливість ведення діалогу з віртуальним співрозмовником різними мовами у форматі голосового спілкування. [5] Структурно система складається з клієнтської частини, серверної частини та бази даних. Клієнтська частина реалізована на основі фреймворку Flutter, що забезпечує стабільну роботу як на платформі Android, так і на iOS. Серверна частина відповідає за прийом і обробку запитів користувача, а також за

інтеграцію з мовними сервісами (розпізнавання, переклад, синтез) та збереження історії діалогів і налаштувань. База даних містить інформацію про профілі користувачів, їхні мовні вподобання, параметри голосу та статистику використання застосунку.

Після авторизації користувач може обрати бажану мову спілкування, стиль голосу, рівень та стать віртуального голосового співрозмовника. Головний екран застосунку містить кнопку активації голосового запису, панель відображення субтитрів та можливість регулювання швидкості мовлення

Ключові функції застосунку реалізовані за допомогою сучасних мовних технологій. Розпізнавання мовлення виконується через Google Speech-to-Text API, що забезпечує багатомовне розпізнавання у режимі реального часу. Автоматичний переклад здійснюється за допомогою Google Translate API або DeepL API, які підтримують широкий набір мов і гарантують високу точність перекладу. Синтез мовлення реалізовано через Google Text-to-Speech, що дозволяє формувати природне озвучення відповіді з можливістю вибору тембру, швидкості та гучності голосу. Усі налаштування користувача, зокрема вибір мов, параметри голосу та історія діалогів, зберігаються в особистому профілі. [6]

Інтерфейс користувача створено за допомогою програми Figma. Основна концепція дизайну полягає у створенні мінімалістичного, але зручного для сприйняття інтерфейсу, який не відволікає від процесу спілкування. [7] Використано темну кольорову гаму для фону задля комфортного сприйняття очима. Колір фонові теми можна змінити на світлий. Також присутні відтінки блакитного, рожевого, що сприяє комфортному сприйняттю інформації та асоціюється зі спокоєм і концентрацією.

Розробка здійснювалася з урахуванням принципів модульності, що забезпечує простоту оновлення та можливість подальшого розширення функціоналу. У перспективі передбачено реалізацію додаткових можливостей, таких як розпізнавання емоцій користувача, розширена аналітика мовлення та автономна офлайн-робота без підключення до мережі. [3]

Отже, в результаті реалізації проєкту було розроблено прототип застосунку у програмі ‘Figma’, що демонструє функціональні аспекти та використання новітньої інформаційної технології. Ми розробили фрейм, який орієнтований на мобільний застосунок. У процесі дослідження проаналізовано сучасні тенденції розвитку інформаційних систем та застосування штучного інтелекту у сфері мовної освіти. Встановлено, що впровадження інтелектуальних технологій у мобільні навчальні застосунки сприяє підвищенню мотивації користувачів, індивідуалізації навчального процесу та покращенню якості мовної практики. Аналіз існуючих платформ показав, що, попри їх популярність, більшість не забезпечує природності голосової взаємодії, емоційної адаптивності та можливості персоналізації діалогу. Це обґрунтувало необхідність розробки нового підходу – створення системи, яка поєднує голосові інтерфейси з можливостями штучного інтелекту.

Таким чином, у роботі досягнуто поставленої мети – розроблено концепцію, структуру, вимоги та план реалізації проєкту інформаційної системи мобільного застосунку для віртуального голосового спілкування. Отримані результати мають практичну цінність для фахівців у галузі управління ІТ-проєктами, розробників освітніх технологій і дослідників у сфері штучного інтелекту. Розроблений проєкт інформаційної системи мобільного застосунку для віртуального голосового спілкування може стати основою для подальшої технічної реалізації та впровадження в освітню практику як сучасного інструменту для тренування розмовних навичок і міжкультурної комунікації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
2. Д’якова, Н. О., & Д’яченко, С. В. (2022). Інтелектуальні системи навчання мов. *Освітні технології України*, 4(12), 15–28.
3. Chen, Y., et al. (2020). Personalized Language Learning through AI Chatbots. *International Journal of AI in Education*, 30, 55–72.

4. Коваль, О. П. (2023). Розробка мобільних застосунків із голосовим інтерфейсом. *Наукові записки НУ «Львівська політехніка»*, 49(1), 33–50.
5. Li, X., & Chen, H. (2019). Speech-Based Dialogue Systems for Language Learning. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 101–115.
6. Johnson, M., & Brown, L. (2021). Mobile Learning and AI Integration. *Computers & Education*, 168, 104–127.
7. Петрова, М. І. (2021). Віртуальні співрозмовники у мобільних застосунках для навчання. *Інформаційні технології в освіті*, 33(2), 45–60.

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИНИ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТЯГОВИХ РЕДУКТОРІВ ЕЛЕКТРОВОЗІВ

Клецька Ольга Віталіївна,

к.т.н., доцент,

Жінчин Юрій Андрійович,

магістрант,

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Джус Олег Володимирович,

завідувач лабораторією,

Фалендиш Анатолій Петрович,

д.т.н., професор,

провідний науковий співробітник,

Львівський науково-дослідний інститут судових експертиз

м. Львів, Україна

Анотація. Визначення причин відмов тягових редукторів між плановими видами ремонту представляє великий науковий та практичний інтерес. Виконаний аналіз наукових праць та документів, які діють в Україні в питанні діагностування тягових редукторів рухомого складу. Для виявлення первопричин несправностей тягових редукторів запропонована відповідна процедура. Для виявлення безпосередньо причини відмови редуктора пропонується використовувати діаграму Ісікави.

Ключові слова: електровоз, тяговий редуктор, несправності редуктора, діаграма Ісікави, діагностика.

Реформування галузі локомотивного господарства залізниць України направлене на розподіл його основних функцій на експлуатацію та ремонт залізниць. Це повинно підвищити якість і експлуатації і ремонту рухомого складу. Але в процесі експлуатації рухомого складу буде виникати питання встановлення причин його відмов. Особливо це стосується вузлів, які

безпосередньо впливають на безпеку руху. До таких вузлів належить і колісно-моторний блок електровозу, в який входить і тяговий редуктор.

Аналіз праць по експлуатації та ремонту електровозів показав, що отримання достовірної інформації з одного джерела про всі фактори, які впливають на його надійність колісно-моторного блоку електровозу не можливо. Навіть при наявності різних видів АРМів, які використовуються в локомотивному господарстві «Укрзалізниці», вони не дозволяють вирішити дану проблему. Також однією з причин, яка ускладнює вирішення даної проблеми є відсутність відповідних методик визначення первопричин виходу зі строю тягових редукторів [1-4].

Для визначення причини відмови тягових редукторів електровозів пропонується наступна процедура, яка складається з семи етапів:

- 1 етап. Фіксація інформації про вихід зі строю тягового редуктора;
- 2 етап. Перевірка стану базових вузлів тягового редуктора;
- 3 етап. Перевірка складових тягового редуктора по причинах виходу;
- 4 етап. Діагностування елементів тягового редуктора з використанням інструментів та приборів;
- 5 етап. Визначення причин несправності тягового редуктора;
- 6 етап. Усунення несправності тягового редуктора;
- 7 етап. Збирання тягового редуктора та його випробування у відповідності з вимогами правил ремонту.

Особливу увагу необхідно приділити п'ятому етапу. При визначенні причин несправності тягового редуктора ефективним являється використання схеми Ісікави [5-8]. При її побудові необхідно врахувати: вузли; матеріали та деталі; середовище експлуатації; методи виявлення несправностей; людський фактор; технологія технічної експлуатації.

Для вузла, який відмовив, будують діаграму Парето (діаграму розподілу основних відмов по видам). Так, для тягового редуктора електровозу в діаграмі Парето необхідно враховувати наступні види несправностей: руйнування великої шестерні, руйнування малої шестерні, руйнування валу малої шестерні,

руйнування кожуху тягового редуктора, руйнування підшипників [4].

Потім з врахуванням різних факторів складається механізм виникнення несправності, тобто складається опис і топографія несправностей, описується конструкція тягового редуктора, умови роботи і експлуатації, рівень діючих навантажень, умови при яких виникла несправність, а також методи її виявлення, складаються ескізи деталей та виконуються їх обміри.

Для виявлення експлуатаційних факторів, які впливають на надійність тягового редуктора необхідно використовувати дані звітної документації по роботі електровозу, бортових і інших журналів. Для цього розробляється відповідна блок-схема по дослідженню причин виникнення несправності. До основних етапів дослідження відносять: аналіз зовнішнього стану, умов експлуатації та статистики обліку роботи електровозів; визначення масиву передбачуваних несправностей та виконання перевірочних розрахунків; розробка заходів та рекомендацій по усуненню несправності.

Для отримання об'єктивних даних по виходу зі строю тягового редуктора електровозу бажано провести натурні випробування з різними впливами на нього. На даний момент з практичної сторони досягти цього важко.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ГЕТЬМАН Г.К., ГОЛІК С.М.: Тягові передачі електрорухомого складу: Навчальний посібник. / Г. К. Гетьман, С. М. Голік. – Дніпро: Вид-во ПФ «Стандарт-Сервіс», 2020.- 260 с. – ISBN 978-617-7382-23-1.
2. ЦТ-0038. Правила технічного обслуговування і поточного ремонту електровозів змінного струму ВЛ60к, ВЛ60п, ВЛ80к, ВЛ80с, ВЛ80т, ВЛ82М. – Київ: Укрзалізниця. 2002. -86с.
3. Загальні підходи до визначення причини несправностей силової установки локомотива // Анатолій Фалендиш, Олег Джус / ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА РОЗВИТОК СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ: ВІД ТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Львів, 26 квітня 2024 року) / Укладачі:

Зелінська М.Б., Хомич Н.П., Грицишин П.М., Чабанюк О.М. – Л.: ЛНДІСЕ МЮ України, 2024. – С.194-197.

4. Фомін О.В., Баранов І.О., Мірошникова М.В. Аналіз відмов вузів рухомого складу залізниць в існуючих системах оцінки їх технічного стану та ремонту. // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. 2023. -№2 Том34(73). – С.230-237.

5. Ishikawa K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. London, Prentice Hall, 1985.

6. Тимофєєва Л. А. Діаграма ісікави – шлях до підвищення якості на залізничному транспорті [Електронний ресурс] / Л. А. Тимофєєва, А. О. Дахнова // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2006. – Вип. 13. – С. 134-135. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdnuzt_2006_13_33.

7. Радкевич О. Діаграми, графіки та схеми як інструментарій представлення проектної інформації // Професійна педагогіка. – 2021. – № 1.

8. Mr.R.S.Magdum, Prof.P.N.Gore. Root Cause Analysis using Ishikawa Diagram for Reducing Chain Link Rejection IJSRD – International Journal for Scientific Research & Development| Vol. 3, Issue 09, 2015 | ISSN (online): 2321-0613

**ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ
ІНГІБІТОРА КОРОЗІЇ НА ОСНОВІ ФОСФОРОВМІСНИХ
КОМПЛЕКСОНІВ ТА ПОЛІМЕРНИХ СПОЛУК**

Косюк Євгеній Миколайович

к.т.н., асистент вчителя,

Приватна організація «ЛПЦЕЙ СУЧАСНОГО ПОКОЛІННЯ»

м. Дніпро, Україна

Залужний Дмитро Сергійович

Аспірант кафедри неорганічних речовин та екології

Український державний університет науки і технологій,

м. Дніпро, Україна

Анотація. У роботі представлено результати квантово-хімічного моделювання адсорбційної здатності органічних інгібіторів корозії, що входять до складу комплексної реагентної композиції: фосфобутантрикарбонової кислоти (ФБТК), амінотриметиленфосфонової кислоти (АТМФ/НТФ) та поліакрилової кислоти (ПАК-3500).

За допомогою методів ММ+ та напівемпіричного МРЗ (HyperChem 7.0) проведено повну оптимізацію геометрії молекул, обчислено електронні характеристики, включно з енергіями ВЗМО і НВМО, абсолютною електронегативністю, жорсткістю, м'якістю, електрофільністю та ступенем переносу заряду з поверхнею α -Fe. Проаналізовано локалізацію електронної густини, визначено потенційні центри адсорбції та встановлено кореляцію між енергетичними параметрами й інгібуючою здатністю молекул.

Отримані результати підтверджують, що ефективність дії досліджуваних інгібіторів визначається їхньою електронною структурою, здатністю до адсорбції та формування стабільних координаційних зв'язків з металевою поверхнею, що забезпечує пригнічення корозійних процесів.

Ключові слова: квантово-хімічні розрахунки; інгібітори корозії; адсорбція; ВЗМО; НВМО; енергія щілини; електронегативність; жорсткість;

м'якість; електронна густина; метал–ліганд; АТМФ; ФБТК; ПАК; α -Fe.

На сьогодні можна впевнено стверджувати, що квантово-хімічні методи посідають ключове місце серед інструментів сучасного хімічного аналізу.

Для визначення внеску кожного компонента досліджуваної композиції у загальну інгібуючу ефективність було виконано теоретичне вивчення їхньої адсорбційної здатності. Зокрема, проаналізовано молекули 2-фосфобутан-1,2,4-трикарбонової (ФБТК), амінотриметиленфосфонові (АТМФ, НТФ) та поліакрилової (ПАК (3500)) кислот.

Адсорбційну активність основних складових реагенту, їх потенційні адсорбційні центри та силу взаємодії з металевою поверхнею оцінювали за допомогою квантово-хімічних розрахунків.

У результаті квантово-механічного моделювання отримують електронні щільності на атомах, які слугують інформативними показниками їхньої реакційної здатності. Умовно такі показники поділяють на три групи: статичні індекси, індекси локалізації та індекси делокалізації.

На початкових етапах розвитку методів розрахунку для планарних π -електронних систем π -електронна густина застосовувалася як критерій їх реакційної здатності щодо реагентів іонного типу. Оскільки в альтернативних вуглеводнях кожен атом вуглецю має π -електронну щільність, що дорівнює одиниці, на основі теорії збурень було запропоновано новий індекс – атомну самополяризацію. Для опису реакцій за участю вільних радикалів пізніше був уведений індекс вільної валентності, який також належить до статичних характеристик хімічної реакційної здатності.

Розподіл електронних зарядів у молекулі дозволяє передбачити найбільш імовірні центри її взаємодії з металевою поверхнею: зазвичай це атоми з максимальною електронною щільністю та найвиразнішими негативними зарядами. Відомо, що збільшення негативного заряду на реакційному центрі полегшує передачу електронів від донора, а отже – зміцнює зв'язок між металом та органічною молекулою інгібітора. Чим вищою є електронна густина

у зоні адсорбції, тим більш стабільною буде адсорбція й тим ефективнішим – захист від корозії.

Квантово-хімічні розрахунки виконували з використанням методу молекулярної механіки MM+ та напівемпіричного методу MP3 із повною оптимізацією геометрії (HyperChem 7.0, методи MM+ і MP3).

Згідно з теорією функціональної щільності, ключовими характеристиками, що визначають схильність молекул до хімічної взаємодії, є абсолютна електронегативність та хімічний потенціал.

Абсолютну електронегативність (χ) і жорсткість (η) розраховували за наступними формулами:

$$\chi = -\mu = \frac{1}{2}(I + A) \quad (1)$$

$$\eta = \frac{1}{2}(I - A) \quad (2)$$

Індекс абсолютної електрофільності (ω), який був введений в науковий обіг Reyhani [1, с.26 ; 2, с. 2990], розраховували за наступною формулою:

$$\omega = \frac{(I + A)^2}{8(I - A)} \quad (3)$$

За формулами (4,5) визначали розрахункову силу взаємодії (ΔN) молекул з поверхнею α -Fe та зміну енергії (ΔE). Відповідно, розраховували за такими формулами :

$$\Delta N = \frac{\mu_B - \mu_A}{2(\eta_A + \eta_B)} = \frac{\Phi - \chi_{\text{мол}}}{2\eta_{\text{мол}}} \quad (4)$$

$$\Delta E = \frac{(\mu_B - \mu_A)^2}{2(\eta_A - \eta_B)} = \frac{(\Phi - \chi_{\text{мол}})^2}{4\eta_{\text{мол}}} \quad (5)$$

де $\chi = -\mu$ – абсолютна електронегативність, еВ;

η – абсолютна жорсткість, еВ;

A – характеристики молекули досліджуваної сполуки;

B – характеристики елементарної решітки поверхні металу.

Відповідно до результатів праці [1, с. 26] електронегативність поверхні

металу приймаємо як $\mu\text{Fe} \approx 4,82$ eV, абсолютну жорсткість – $\eta\text{Fe} = 0$ eV.

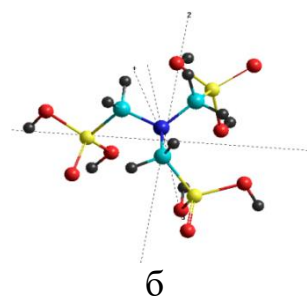
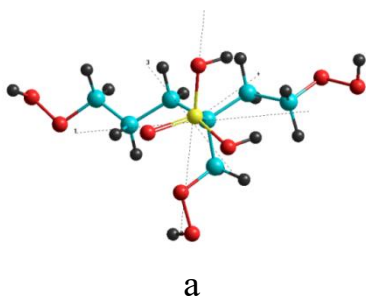
Абсолютна м'якість молекул (S) розраховується за формулою (6):

$$S = \frac{1}{\eta} \quad (6)$$

У таблиці 1 представлено розраховані значення енергії щілини досліджуваних молекул.

Варто зазначити, що високі значення цієї енергії молекули (різниця енергій вищої займаної молекулярної орбіталі (ВЗМО) та енергії нижньої вакантної молекулярної орбіталі (НВМО) ($\Delta E_{\text{H-V}} = E_{(\text{ВЗМО})} - E_{(\text{НВМО})}$)) свідчать про збільшення електронної стабільності і зменшення реакційної здатності, в той час, як більш низькі параметри цього значення вказують на велику реакційну спроможність, а отже і високу інгібуючу здатність. Так на основі проведених нами розрахунків ми прийшли до висновку, що значення енергії щілини для досліджуваних молекул складових інгібіторної композиції збільшується у ряді: АТМФ (НТФ) < ФБТК < ПАК. Отже, перші речовини ряду є більш сильними інгібіторами корозії. Після обчислення параметрів ВЗМО та НВМО, було визначено квантово-хімічні параметри молекул. Результати розрахунків представлено в таблиці 2.

Таким чином, отримані нами результати розрахунків (таб. 2) свідчать про те, що всі розглянуті молекули мають низькі показники значення електрофільності, а отже, у процесі реакції виступають як нуклеофіли. З розглянутого ряду органічних сполук більш високі нуклеофільні властивості мають ФБТК та ПАК.



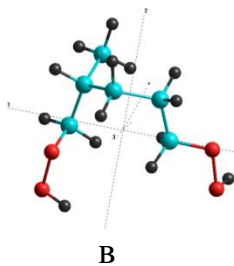


**Рис. 1. Структура молекул після оптимізації геометрії молекул, і
послідовна нумерація атомів досліджуваних молекул
(HyperChem 7.0, RHF розрахунок за методом MNDO-PM3)**

Таблиця 1

Квантово-хімічні характеристики молекул речовин

Молекула	$E_{\text{ВЗМО}}(\text{eV})$	$E_{\text{НВМО}}(\text{eV})$	$\Delta E_{\text{Н-В}}(\text{eV})$	Потенціал іонізації
АТМФ (НТФ).	-10,1926	-1,9528	-8,2398	10,1926
ФБТК	-10,14583	-1,81225	-8,33358	10,14583
ПАК	-11,680	1,776	-13,456	11,680

У таблиці 1 представлено розраховані значення енергії щілини досліджуваних молекул.

Варто зазначити, що високі значення цієї енергії молекули (різниця енергій вищої займаної молекулярної орбіталі (ВЗМО) та енергії нижньої вакантної молекулярної орбіталі (НВМО) ($\Delta E_{\text{Н-В}} = E_{\text{(ВЗМО)}} - E_{\text{(НВМО)}}$) свідчать про більшу електронну стабільність молекули та зниження її хімічної активності. Навпаки, менша величина цього параметра характеризує молекулу як більш реакційноздатну, що, у свою чергу, визначає її ефективність як інгібітора корозії.

На основі виконаних квантово-хімічних розрахунків встановлено, що енергетична щілина для розглянутих компонентів інгібіторної системи зростає у такій послідовності: АТМФ (НТФ) < ФБТК < ПАК.

Отже, перші в цьому ряду проявляють вищу інгібуючу спроможність. Після визначення енергетичних характеристик ВЗМО та НВМО були обчислені інші квантово-хімічні показники, що наведені у таблиці 2.

Отримані результати (табл. 2) свідчать, що всі досліджені молекули характеризуються низькими значеннями електрофільності, а тому поведуться як нуклеофіли під час хімічної взаємодії. Серед аналізованих сполук найвираженіші нуклеофільні властивості демонструють ФБТК та ПАК.

Таблиця 2

Абсолютна електронегативність, абсолютна жорсткість, ступінь переносу заряду, зміна енергії й абсолютна електрофільність молекул.

Молекула	I	A	χ , (eV)	η , (eV)	S, (eV)	ΔN_{Fe}	(ΔE)	ω
АТМФ	10,1926	1,9528	6,0727	4,119	0,2427	0,1125	0,0952	1,518
ФБТК	10,14583	1,8122	5,9790	4,166	0,2399	0,1225	0,0800	1,49
ПАК	11,68	1,776	6,728	4,952	0,2019	0,0274	0,1837	1,68

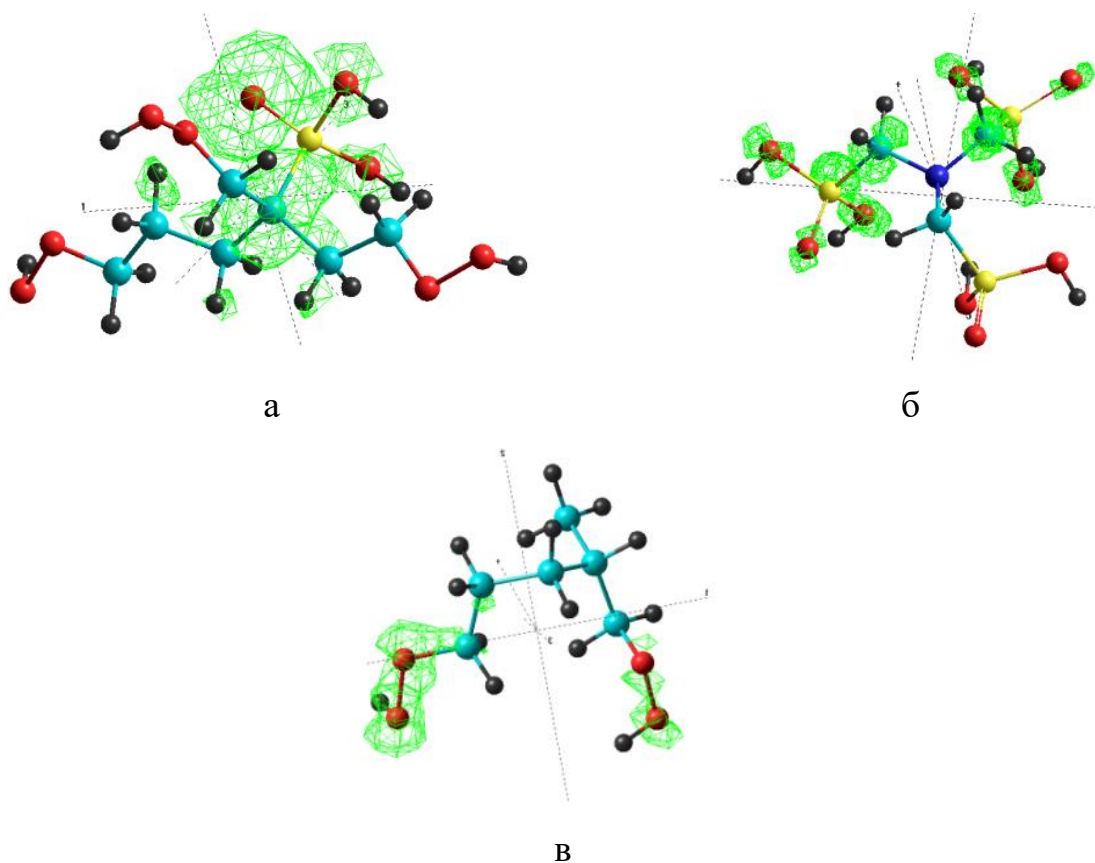
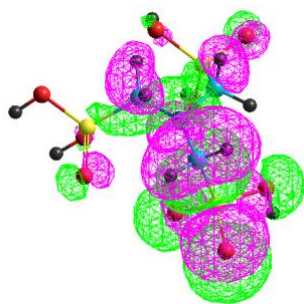
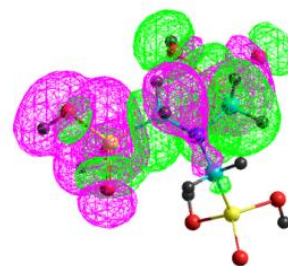


**Рис. 2 Оптимізована структура молекул інгібітора а-в.
Щільність нижньої вакантної молекулярної орбіталі
(орбітальне значення щільності 0,005)**

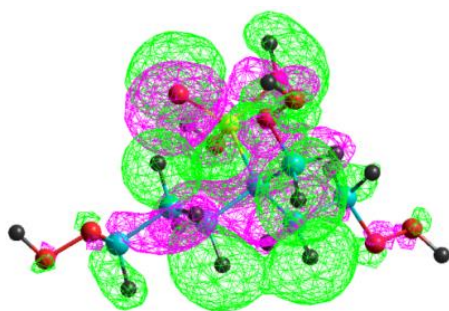


а

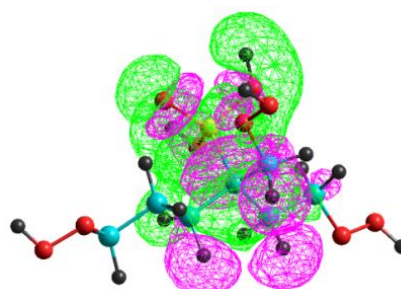


б

АТМФ (НТФ).

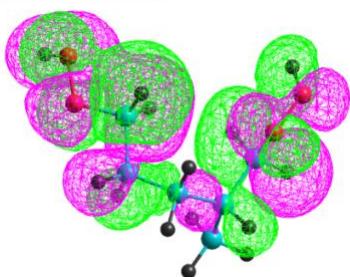


а

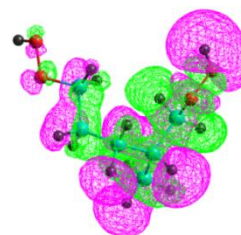


б

ФБТК



а



б

ПАК

Рис. 3. Оптимізована структура молекул інгібіторів 1-3. Розміщення фронтальної молекулярної орбіталі для молекул 1-3 (орбітальне значення щільності 0,005)

Оскільки процес взаємодії досліджуваних молекул, ймовірно, буде відбуватися за законами донорно-акцепторного механізму, то, відповідно [3, с. 515], більш високе значення енергії ВЗМО молекули інгібітора буде свідчити про його підвищені адсорбційні властивості (за рахунок впливу на процес переносу заряду через адсорбційний шар) та інгібуючу ефективність.

З результатів аналізу отриманих даних (табл. 2) зрозуміло, що більш високі значення енергії ВЗМО мають: ФБТК й АТМФ. Важливо зазначити, що у молекули ПАК $E_{\text{ВЗМО}}$ (eV) має позитивний показник. Це свідчить про те, що при адсорбції можливий зворотний зв'язок, за рахунок процесу переходу електронів з металу до молекули [4, с. 1270].

Ступінь переносу заряду ΔN_{Fe} найбільша у АТМФ і ФБТК (табл. 2). Значення $\Delta N < 3,6$ [5, с. 30; 6, с. 1010] означає, що молекули мають здатність передавати заряд до поверхні металу.

При цьому зростання ефективності пригнічення корозійного процесу пояснюється підвищенням електрон-донорної здатності молекул щодо металевої поверхні [7, с. 4; 8, с. 2020]. Така поведінка підтверджує, що механізм дії інгібітора ґрунтується на адсорбції, а її запуск розглядається як етап комплексоутворення.

Молекули АТМФ, ФБТК та ПАК (3500), які вирізняються високою донорно-акцепторною активністю, здатні закріплюватися на поверхні металу не лише завдяки ван-дер-ваальсовим взаємодіям. Значну роль відіграють і донорно-акцепторні зв'язки, що свідчить про формування стійких комплексів типу метал–ліганд, тобто про активніше утворення координаційних структур акцепторного характеру.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Reyhani M. M. In situ characterization of calcite growth and inhibition using atomic force microscopy / Reyhani M. M. // Int. J. of Modern Physics B. – 2002. – № OlnO. – P. 25 – 33.
2. Gökhan Gece. The use of quantum chemical methods in corrosion inhibitor studies / Gece Gökhan // Corrosion Science. – 2008. – Vol. 50. – P. 2981-2992.
3. Obot I.B. Umoren Molecular Level Understanding of the Mechanism of Aloes Leaves Extract Inhibition of Low Carbon Steel Corrosion: A DFT Approach / I.B. Obot, Z.M.Gasem // Int. J. Electrochem. Sci. – 2014. – №9. – С. 510-522.
4. Пирсон Р. Дж. Жесткие и мягкие кислоты и основания /

Р. Дж. Пирсон // Успехи химии. – 1971. – Т. 40, № 7. – С. 1259-1282.

5. Frederick H. Walters. Design of corrosion inhibitors: Use of the hard and soft acid-base (HSAB) theory / Walters H. Frederick // J. Chem. Educ. – 1991. – Vol. 68. – Iss. 1. – P. 29-33.

6. Islam M.M., Wang J., Ren Z. Density functional theory study on the corrosion inhibition performance of organic molecules on iron surfaces // Applied Surface Science. – 2016. – Vol. 389. – P. 1000–1015.

7. Kokalj A. Computer simulations of corrosion inhibitors: a review and recent progress // Chemical Physics Letters. – 2013. – Vol. 595–596. – P. 1–11.

8. Ebenso E.E., Eddy N.O., Odiongenyi A.O. Corrosion inhibitive properties and quantum chemical studies of the extract of Garcinia kola seeds on mild steel in acidic medium // Int. J. Electrochem. Sci. – 2009. – Vol. 4. – P. 2012–2035.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ АНАЛІЗУ ГАРМОНІЇ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ РЕГАРМОНІЗАЦІЇ

Коток Максим Сергійович,

магістрант кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Демків Любомир Ігорович,

д.т.н., професор кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Анотація: У статті описано проектування та розробку інформаційної системи «Harwork», призначеної для автоматичного аналізу гармонії в аудіофайлах та інтелектуальної підтримки процесу регармонізації. Система використовує гібридний підхід, що поєднує згорткову нейронну мережу для розпізнавання акордів та систему на основі правил для генерації музично обґрунтованих рекомендацій. Продемонстровано результати тестування прототипу, що підтверджують його ефективність та практичну цінність.

Ключові слова: системний аналіз, аналіз гармонії, регармонізація, машинне навчання, система на основі правил, Music Information Retrieval.

В епоху цифрової трансформації доступність програмного забезпечення для створення музики досягла безпрецедентного рівня. Однак фундаментальні основи музики, зокрема гармонія, залишаються складною дисципліною, що створює розрив між технічною можливістю створювати звук та мистецькою здатністю створювати гармонійно багату музику. Існуючі програмні рішення переважно зосереджені на відтворенні або записі, а сервіси для розпізнавання акордів часто працюють з недостатньою точністю та не надають користувачеві глибинного розуміння структури твору.

Таким чином, виникає потреба в розробці інтелектуальних систем нового покоління, здатних не лише аналізувати музичні дані, але й виступати в ролі «асистента-експерта». Задача автоматичного розпізнавання акордів (Automatic

Chord Estimation, ACE) є однією з центральних у галузі аналізу музичної інформації (Music Information Retrieval, MIR) [1, с. 668]. Для її вирішення в даній роботі застосовано гібридний підхід.

Для задачі аналізу обрано метод глибокого навчання на основі згорткових нейронних мереж (CNN), які є state-of-the-art методом для задач розпізнавання образів, до яких належить і аналіз спектрограм [2, с. 1]. На відміну від класичних методів, CNN здатні інваріантно розпізнавати гармонічні структури незалежно від тембру інструментів. Для задачі надання рекомендацій розроблено модель експертної системи на основі правил (Rule-Based System), що є класичним методом інженерії знань [3, с. 263]. Цей підхід забезпечує прозорість логіки, контрольованість та, на відміну від «чорної скриньки» нейронних мереж, надає користувачеві чітке обґрунтування для кожної рекомендації.

Проектування системи виконувалося з використанням сучасних методологій системного аналізу. Було проведено моделювання бізнес-процесів за нотацією BPMN та розроблено набір UML-діаграм (варіантів використання, класів, діяльності, послідовності), що формалізують вимоги, статичну структуру та динамічну поведінку системи [4, с. 85]. На основі цих моделей було реалізовано програмний прототип у вигляді веб-сервісу з використанням технологічного стеку Python/Django для серверної частини та Vue.js для клієнтської.

В ході експериментального тестування було підтверджено відповідність системи поставленим вимогам. Середня точність розпізнавання акордів на еталонному наборі даних склала 84.2% за метрикою Weighted Chord Symbol Recall (WCSR), що перевищує запланований поріг у 80%. Середній час обробки трихвилинного аудіофайлу склав 42 секунди, що відповідає вимогам до продуктивності. Розроблена система є цінним інструментом для музикантів, аранжувальників та студентів, що підтверджує актуальність та доцільність виконання роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Casey, M. A., Veltkamp, R., Goto, M., Leman, M., Rhodes, C., & Slaney, M. (2008). Content-based music information retrieval: Current directions and future challenges. *Proceedings of the IEEE*, 96(4), 668–696. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2008.916370>
2. Humphrey, E. J., & Bello, J. P. (2012). Four timely observations on the state of automatic chord estimation. In *Proceedings of the 13th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR)* (pp. 451-456).
3. Korzeniowski, F., & Widmer, G. (2016). A fully convolutional deep auditory model for music instrument recognition. In *2016 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP)*. <https://doi.org/10.1109/MLSP.2016.7738825>
4. Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
5. Webster, P. R. (2002). The curriculum as a point of critical reflection: How music technology is challenging our assumptions. *Journal of Music, Technology & Education*, 1(2-3), 113–128. https://doi.org/10.1386/jmte.1.2-3.113_1

ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ТА АПРОКСИМАЦІЇ ФУНКЦІЙ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ

Кузьмич Олександр Йосипович,

к.т.н., професор,

Дем'яненко Роман Анатолійович,

к.т.н., доцент,

Ісаєв Олександр Павлович,

к.т.н., доцент,

Липицький Ігор Володимирович,

к.т.н., доцент,

Київський національний університет будівництва і архітектури

Анотація: При виконанні інженерно-геодезичних робіт дуже часто необхідно виконувати аналіз отриманих результатів вимірів. В роботі розглядається один з методів обробки отриманих результатів геодезичних вимірювань з визначенням форми та параметрів стохастичного зв'язку. Ці результати використовуються для подальшого проведення геодезичних робіт.

Ключеві слова: Параметри, апроксимація, інтерполювання, функція, кореляція, метод найменших квадратів.

Математичні обчислення пов'язані з визначенням форми та параметрів стохастичного зв'язку за результатами експериментів називають *апроксимацією*, або *інтерполюванням* заданих функцій з невідомими параметрами [1].

Отримана функція буде характеризувати вид кореляційного зв'язку між випадковими величинами.

Тому апроксимація функції є єдиним процесом кореляційного аналізу.

Зв'язок між перемінними величинами можна виразити графічно. Якщо при проведенні експерименту при визначених значеннях аргументів $x_1, x_2, \dots, x_n$ отримані значення функції $y_1, y_2, \dots, y_n$, то можна побудувати графік (рис.1.).

Так на рис.1.,а видно, що в цілому збільшення абсциси x призводить до приблизно пропорційного збільшення ординати y . Таку залежність можна графічно апроксимувати рівнянням прямої, тобто функцією

$$y = k_1 + k_2x. (1)$$

На рис.1.,б збільшення абсциси x призводить до зростання значення y , причому чим більше x , тим більше зростає значення y . Таку залежність між перемінними величинами можна виразити квадратичною функцією

$$y = k_1 + k_2x + k_3x^2. (2)$$

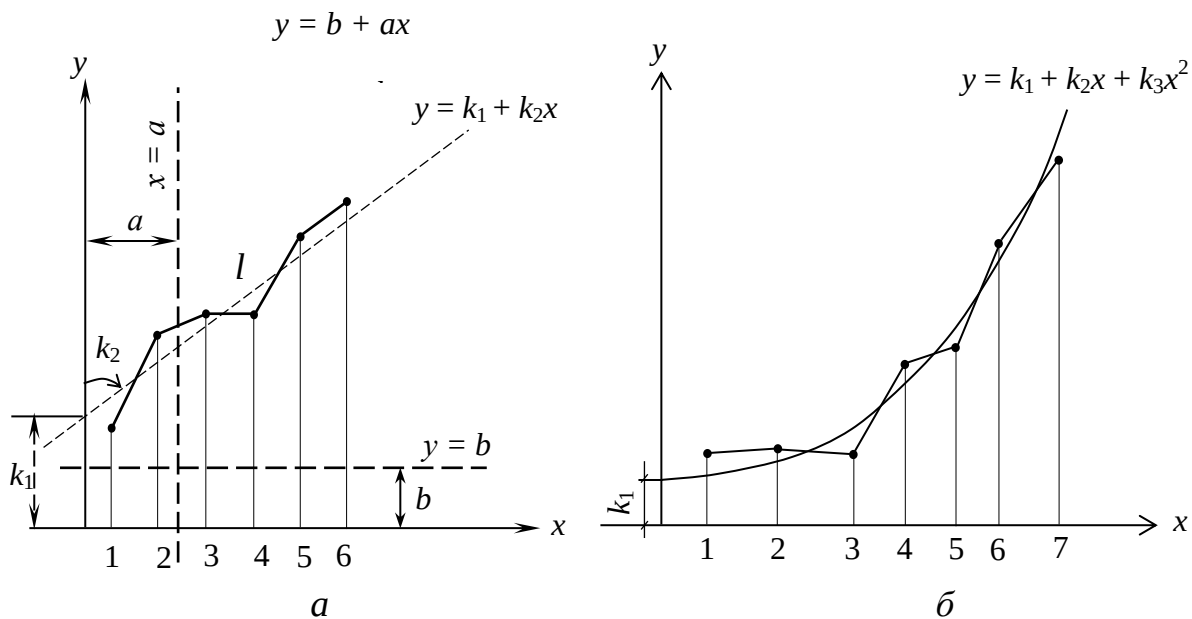


Рис. 1.

Математично обґрунтоване вирішення задачі апроксимації базується на методі найменших квадратів з використанням параметричного способу.

Задача апроксимації (інтерполювання) вирішується при проведенні кореляційного аналізу в такій послідовності:

1. За результатами експериментальних даних x_i та y_i будується графік.
2. Графічно визначається вид функціональної залежності між перемінними $x, y, z \dots$

3. Задається функція залежності між перемінними величинами стандартними рівняннями типу $y = f(x)$ (прямої, кривої, періодичної і т.д. функції).

4. Обчислюють наближені значення параметрів функції k_i^0 .

5. Складають рівняння поправок і обчислюють їх коефіцієнти та вільні члени l_i .

6. Обчислюють коефіцієнти нормальних рівнянь N_{ii} , N_{ij} та L_i .

7. Розв'язують нормальні рівняння і обчислюють поправки до наближених значень параметрів τ_i .

8. Обчислюють вирівнянні значення параметрів.

9. Остаточо визначають функціональну залежність між величинами.

10. Виконують оцінку точності апроксимації та достовірність наявності кореляційного зв'язку.

Найбільш простий випадок кореляційного аналізу по двох рядах вимірів можна представити табл.1.

Таблиця 1.

x	x_1	x_2	$\dots$	x_n	$\sum x_i$	$\bar{x}$
y	y_1	y_2	$\dots$	y_n	$\sum y_i$	$\bar{y}$
v_x	v_{x_1}	v_{x_2}	$\dots$	v_{x_n}	$\sum v_x \approx 0$	
v_y	v_{y_1}	v_{y_2}	$\dots$	v_{y_n}	$\sum v_y \approx 0$	
v_x^2	$v_{x_1}^2$	$v_{x_2}^2$	$\dots$	$v_{x_n}^2$		m_x^2
v_y^2	$v_{y_1}^2$	$v_{y_2}^2$	$\dots$	$v_{y_n}^2$		m_y^2
$v_x v_y$	$v_{x_1} v_{y_1}$	$v_{x_2} v_{y_2}$	$\dots$	$v_{x_n} v_{y_n}$	$\sum v_x v_y$	$\mu_{x,y}$

Візьмемо данні 20 вимірів величин X, Y і занесемо їх в таблицю 2.

Таблиця 2.

№п.п	X_i	Y_i	V_x	V_y	V_{x^2}	V_{y^2}	$V_x V_y$
1	0,12	0,07	0,2895	0,2735	0,08381	0,074802	0,079178
2	0,15	0,09	0,2595	0,2535	0,06734	0,064262	0,065783
3	0,17	0,11	0,2395	0,2335	0,05736	0,054522	0,055923
4	0,2	0,15	0,2095	0,1935	0,04389	0,037442	0,040538
5	0,22	0,19	0,1895	0,1535	0,03591	0,023562	0,029088
6	0,25	0,21	0,1595	0,1335	0,02544	0,017822	0,021293

7	0,27	0,24	-	-	0,01946	0,010712	0,014438
8	0,31	0,25	-	-	0,0099	0,008742	0,009303
9	0,33	0,28	-	-	0,00632	0,004032	0,005048
10	0,36	0,31	-	-	0,00245	0,001122	0,001658
11	0,4	0,34	-	-	9,02E-05	1,23E-05	3,32E-05
12	0,45	0,37	0,0405	0,0265	0,00164	0,000702	0,001073
13	0,48	0,41	0,0705	0,0665	0,00497	0,004422	0,004688
14	0,51	0,45	0,1005	0,1065	0,0101	0,011342	0,010703
15	0,55	0,46	0,1405	0,1165	0,01974	0,013572	0,016368
16	0,59	0,51	0,1805	0,1665	0,03258	0,027722	0,030053
17	0,65	0,55	0,2405	0,2065	0,05784	0,042642	0,049663
18	0,68	0,59	0,2705	0,2465	0,07317	0,060762	0,066678
19	0,72	0,61	0,3105	0,2665	0,09641	0,071022	0,082748
20	0,78	0,68	0,3705	0,3365	0,13727	0,113232	0,124673
8,19 6,87			8,88E-16	0	0,785695	0,642455	0,708935

При наявності експериментальних даних $x_i, y_i, i = 1, \bar{n}$ обчислюють:

- середні арифметичні

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n; = 0,4095,$$

$$\bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i / n; = 0,3435 \quad (3)$$

- флуктуації

$v_{x_i} = x_i - \bar{x}; v_{y_i} = y_i - \bar{y};$ (4) середні квадратичні похибки визначаємо за

формулами

$$m_x = \sqrt{[v_x^2] / n}; = \mathbf{0,198204} \quad (5)$$

$$m_y = \sqrt{[v_y^2] / n}; = \mathbf{0,179228}$$

- емпіричний змішаний момент другого порядку

$$\bar{\mu}_{x,y} = \frac{[v_x v_y]}{n} ; = \mathbf{0,035447} \quad (6)$$

- емпіричний коефіцієнт кореляції

$$r_{x,y} = \frac{\bar{\mu}_{x,y}}{m_x m_y} ; = \mathbf{0,997833} \quad (7)$$

$$r_{x,y} = \frac{[v_x v_y]}{n m_x m_y} = \mathbf{0,997833}$$

Коефіцієнт кореляції $r_{x,y}$ виражає силу або тісноту зв'язку випадкових величин x і y , коли між ними виникає стохастичний зв'язок [2]. При цьому – $1 \leq r_{x,y} \leq 1$.

У випадку лінійного функціонального зв'язку отримуємо $|r_{x,y}| = 1$. Якщо випадкові величини x і y незалежні між собою, то $r_{x,y} = 0$. Разом з тим коли $|r_{x,y}| = 0$ не можна впевнено говорити про незалежність між величинами x та y .

Коли коефіцієнт $r_{x,y} > 0$, то з зростанням аргументу x зростає значення функції y і навпаки при $r_{x,y} < 0$ при зростанні аргументу x значення функції y зменшується [3]. При $r_{x,y} = 0$ будемо мати прямолінійну регресію (рівняння прямої), яка буде паралельна осі OX або OY (рис. 1, а; $x = a, y = b$).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Математичне оброблення геодезичних вимірів : підручник / С. П. Войтенко, Р. В. Шульц, О. Й. Кузьмич, Ю. В. Кравченко. – К. : Знання, 2015.
2. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів / С. П. Войтенко. – К. : КНУБА, 2015.
3. Видуев Н. Г. Математическая обработка геодезических измерений / Н. Г. Видуев, А. Г. Григоренко. – К. : Вища школа, 1978.

ГІБРИДНА МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙ УКРАЇНСЬКОМОВНОГО КОНТЕНТУ: ПОЄДНАННЯ ЛІНГВІСТИЧНИХ ПРАВИЛ І МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Ломовацький Антон Андрійович,

Аспірант

Басюк Т. М.

к.т.н., доцент,

Національний університет “Львівська політехніка”

м. Львів, Україна

Анотація:

У роботі представлено гібридну методологію оцінки емоційного тону україномовного контенту, що поєднує правила, виведені з лінгвістичних словників і синтаксичних залежностей, з алгоритмами машинного навчання. Запропонована модель враховує морфологічну складність української мови, її гнучкий порядок слів та різноманітність словоформ.

Це робить її кращою для класифікації текстів, ніж традиційні англомовні інструменти. У роботі розглядається конфігурація гібридної моделі, процеси, що беруть участь у генерації вектора ознак, та ролі конкретних системних модулів. Поєднання лінгвістичних правил та Random Forest забезпечує хороший баланс між простотою розуміння та високою якістю класифікації.

Ключові слова: аналіз емоцій, українська мова, машинне навчання, лексикон, гібридна модель, Random Forest.

Однією з головних проблем при визначенні полярності українських текстів є те, що мова є морфологічно складною і не має достатньої кількості анотованих корпусів.

Це знижує ефективність прямого перенесення англомовних моделей, заснованих на правилах і трансформаторах [1, с. 454].

Першим кроком є підготовка тексту шляхом його розбиття на слова, нормалізації, лематизації та видалення стоп-слів [2, с. 3790]. Далі запускається модуль лексичного аналізу. Він використовує словник EmoLex, словник полярності, фразеологізмів та емодзі. Полярність тексту розраховується за формулою 1:

$$S_{\{total\}} = \sum_{i=1}^n s_i \quad (1)$$

де s_i полярність i -го елементу (відповідно до словника), n – кількість елементів, що мають емоційну оцінку.

Для кількісної оцінки невизначеності й «надійності» отриманої оцінки використовується ентропійний підхід. На основі ймовірностей трьох класів (позитивний, негативний, нейтральний) обчислюється ентропія H та коефіцієнт упевненості (формула 2):

$$C = 1 - \frac{H}{H_{\{max\}}} \quad (2)$$

де, H – фактична ентропія розподілу, а $H_{\{max\}} = \log_2(k)$, де $k = 3$, кількість класів.

Таким чином, на виході rule-based частини формується не тільки скалярний показник CompoundScore, але й набір статистичних характеристик (ентропія, дисперсія, частки позитивних, негативних і нейтральних компонент), що разом утворюють вектор ознак [3, с. 1845]. Отриманий 8–10-вимірний вектор ознак подається на вхід класифікатора Random Forest (формула 3):

$$\hat{y} = mode\{h_1(x), h_2(x), \dots, h_T(x)\} \quad (3)$$

Де $T = 100$ дерев та $h_i(x)$ передбачення дерева i .

Для ілюстрації результатів проведено експеримент з використанням тестових даних (2000 твітів з різною визначеною полярністю). Результати використання і тестування алгоритму машинного навчання Random Forest наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати метрик алгоритму Random Forest

Model	Accuracy	F1-Score	Precision	Recall	F1-CV	95% Confidence Interval
Random Forest	0.8903	0.8909	0.8934	0.8903	0.8830	[0.8380, 0.9279]

Також для показання точності оцінки емоційного забарвлення цим алгоритмом наведено Confusion matrix на рисунку 1.

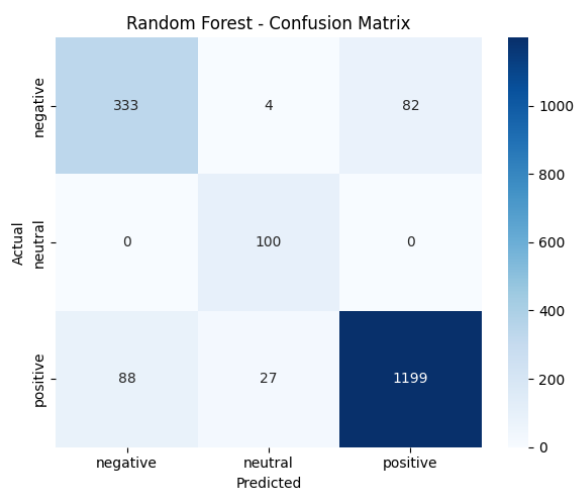


Рис. 1. Confusion matrix алгоритму Random Forest

Таким чином, гібридна модель для аналізу емоцій в українськомовному контенті поєднує в собі інтерпретованість лінгвістичних правил, гнучкість розширюваних лексиконів та потужність машинного навчання. Система може бути адаптована до нових доменів, розширена додатковими лексичними ресурсами або інтегрована з більш складними трансформаторними моделями.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Syed, A., Aslam, M., & Saeed, F. (2020). A hybrid sentiment analysis approach for Urdu language social media data. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*, 32(4), 453–459. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.04.004>
2. Elmadany, A., Abdul-Mageed, M., & Hashemi, H. (2021). Lexicon-

augmented neural networks for dialectal Arabic sentiment analysis. *Y Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)* (pp. 3788–3802). Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/2021.emnlp-main.306/>

3. Kharde, V., & Sonawane, P. (2021). Hybrid techniques for sentiment analysis: A review. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 99(8), 1840–1852.

КЛАСИФІКАЦІЯ КОМІРІВ ЧОЛОВІЧИХ СОРОЧОК І ЇХ КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ

Нікуліна Анастасія Володимирівна

к.п.н., доцент

Тільна Юлія Павлівна

студентка

Навчально-науковий інститут «Українська
інженерно-педагогічна академія» Харківського
національного університету ім. В. Н. Каразіна
м. Харків, Україна

Анотація: Асортимент одягу в сучасному світі дуже різноманітний, він вимагає від спеціалістів швейної галузі досвідченості та вміння орієнтуватись в новітніх трендах і наявних потребах суспільства. Дослідження чоловічого одягу та особливо його найрозповсюдженіших видів, таких як верхня сорочка, продовжує бути актуальним.

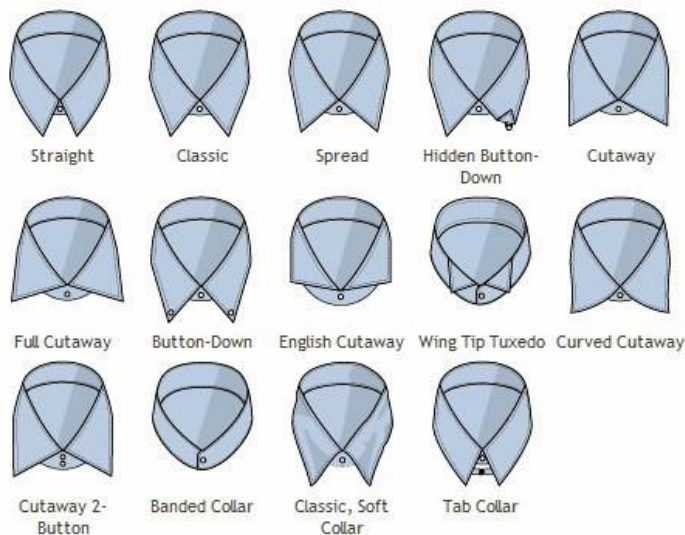
Ключові слова: чоловічий одяг, класифікація комірів, конструювання одягу, чоловіча сорочка, конструктивні особливості.

Сорочка є однією з найрозповсюдженіших складових чоловічого вбрання. Якщо раніше вона асоціювалась з діловим або робочим стилем одягу, то зараз вона доречна в різноманітних поєднаннях [1].

В наш час популярним також стало поєднувати, здається, зовсім несумісні стилі одягу. Це дає змогу створити неймовірні образи згідно сучасних трендів, підкреслити вигідні особливості фігури та сховати недоліки. Відповідно до статури чоловіка завжди є можливість обрати вільний або прилеглий силует та конструктивні рішення. Одним із важливих конструктивних вузлів, який формує загальний образ виробу, є комір – він знаходиться на передній частині сорочки, відразу привертає увагу і є важливим аспектом, що підкреслює досконалі риси обличчя або недоліки. Метою нашого

дослідження є формування класифікації різновидів комірів чоловічих сорочок з зазначенням конструктивних особливостей для швидкої орієнтації при визначенні найкращого варіанту для виробу під час його розробки.

Відповідно до теми нашої роботи, розглянемо основні різновиди комірів



чоловічих сорочок, серед яких розповсюдженими визначають класичний комір kent та не менш розповсюджений cutaway. Окрім них також існують такі види, як srtaight, spread, button-down, full cutaway, wing tip tuxedo, curved cutaway, mandarin, banded collar, classic-soft collar, tab collar та інші.

Рис. 1. Різновиди комірів чоловічих сорочок [2]

Коміром з найвужчою відстанню між кутами кінців відльоту є прямий комір srtaight, далі за

кутом розбіжності визначають класичний комір kent – він є найпопулярнішим у поєднанні з класичним костюмом (кут розбіжності кутів відльоту становить приблизно 90°).

Комірами з такими ж параметрами є баттен-даун і hidden button-down, основна відмінність яких полягає в тому, що кути закріплюються безпосередньо до сорочки гудзиками чи кнопками.

Звичайний комір-стійку в міжнародному суспільстві визначають за назвами mandarin або banded collar, він вважається неформальним видом комірів. А комір сорочки з суцільнокроєною стійкою для поєднання з фракком має назву wing tip tuxedo, в перекладі «смокінг з крилами».

Вигляд комірів представлено на рисунку 1 [2]. Кожен з наведених комірів має свої особливості побудови та експлуатації, а також відповідність зовнішності майбутнього споживача, які наведені в таблиці 1 нижче:

Таблиця 1

Особливості конструкції комірів чоловічих сорочок

Різновид сорочкового коміра	Кут розбіжності кінців відльоту коміра, °	Кут кінців відльоту з лінією пришивання, °	Відповідність статури, одягу, варіанту експлуатації
Straight	45-50	150-155	Комір із дуже гострими кінцями, має найвужчу відстань між кінцями коміра. Щільне прилягання краватки до шиї без будь-яких зазорів з обох боків.
Kent (classic)	90	110	Найпоширеніший варіант для ділового костюма, підходить переважній більшості чоловіків
Spread	100	100	Сорочковий комір, що характеризується ширшим проміжком між кінчиками коміра порівняно із класичним, що робить його ідеальним для офіційних випадків та для вінздорського вузла. Універсальний комір, його можна носити з краваткою або без неї, він підходить до різних форм обличчя, забезпечуючи баланс, і добре поєднується з костюмами та блейзерами.
Button-down / Hidden button-down	90	110	В кутах відльоту коміра пристібається до сорочки гудзиками або потаємними кнопками, комір має м'яку форму. Допускається носіння з краваткою і без. Підходить чоловікам будь-якої комплекції.
Cutaway	120–130	70	Для носіння з масивним Вінздорським вузлом краватки, виглядає елегантно і з більш популярними простими вузлами. Підходить чоловікам із великими рисами обличчя
Full cutaway	135-150	50-65	Комір сорочки з широко розставленими кінцями, різко загнутими назовні, іноді горизонтально. Він залишає достатньо місця для великих вузлів краватки, вважається сучасним і вишуканим вибором, який добре підходить для різних форм обличчя, наприклад, до прямокутної.
Wide cutaway collar / English cutaway	до 180	від 20	Носіння без краватки, підходять як до костюма, так і до трикотажних пуловерів
Wing tip tuxedo	135-150	–	Комір з суцільнокроєною стійкою, зазвичай сорочки з таким коміром носять в поєднанні з фрактом.
Curved Cutaway	110-115	85-90	Має кут відльоту у вигляді лекальної помірно-вигнутої лінії. Комір підходить для вузлів краватки малого та середнього розміру. При носінні з краваткою видно частину стрічки коміра під нею. Підходить для вузьких форм обличчя.
Mandarin Banded Collar	–	–	Комір-стійка. Найнеформальніший комір із усіх видів. Комфортний великим чоловікам борцовської статури з короткою шиєю та великими рисами обличчя.
Classic, Soft Collar	90	110	Комір з м'якшого матеріалу, може бути без дублюючої прокладки, що дозволяє носити сорочку як з краваткою, так і без неї, створюючи вільніший образ порівняно з формальним жорстким коміром.
Tab collar	45-50	150-155	Найбільше підходить для довгих ший. Має невелику фіксовану вкладку посередині. Можна носити лише з краваткою

Відповідно до наведеної в таблиці класифікації, для прикладу побудови конструкції нами було обрано три найпопулярніші види комірів: kent (classic), cutaway та wide cutaway collar. Побудову було здійснено на базі методики конструювання одягу «Мюллер і син» [4] з використанням програмного забезпечення системи автоматизованого проектування Valentina 0.7.53 [5]. Креслення конструкції наведено на рисунках 2-4 нижче, де можна побачити пряму залежність кутів кінців відльоту з лінією пришивання відносно кутів розбіжності кінців відльоту коміра.

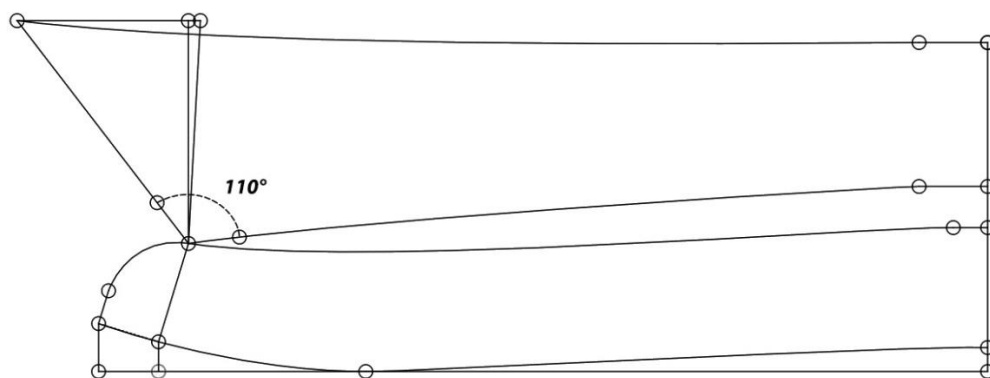


Рис. 2. Побудова креслення конструкції коміра типу «kent» (classic)

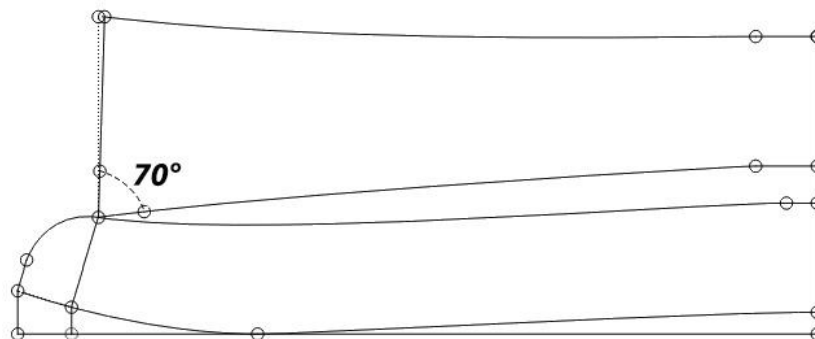


Рис. 3. Побудова креслення конструкції коміра типу «cutaway»

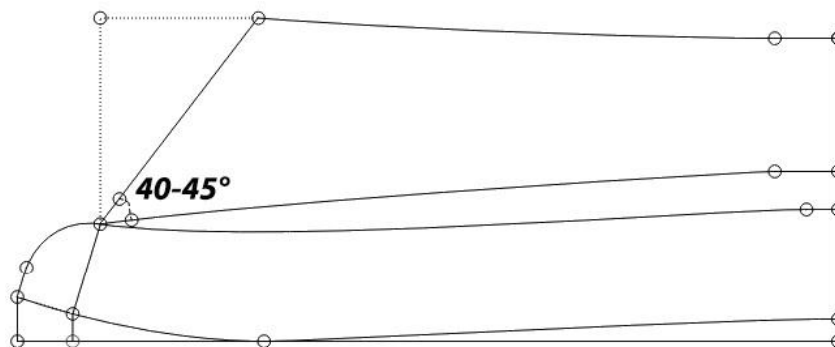


Рис. 4. Побудова креслення конструкції коміра типу «wide cutaway collar»

Згідно проведеного дослідження можна зробити висновок, що вибір типу коміра є досить відповідальним завданням. Цей елемент виробу має найбільш вагомий вплив на зовнішність споживача, підкреслюючи переваги зовнішності чи звертаючи увагу на недоліки. Кожен з типів комірів має свої конструктивні та експлуатаційні особливості, структурний та зрозумілий вигляд яких буде доречним для фахівців швейної промисловості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильченко К. І., Лукомська І.Б., Барковська Т. О. Особливості дизайн-проектування чоловічих сорочок. *Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. Ергономіка і проектування одягу*. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/11844/1/NRMSE2018_V1_P163-164.pdf (дата звернення 19.11.2025)
2. The guide to shirt collars – and what suits you. URL: <https://www.permanentstyle.com/2020/08/the-guide-to-shirt-collars-and-what-suits-you.html> (дата звернення 19.11.2025)
3. Müller, M. & Sohn, M. Fundamentals Menswear: Patternmaking Techniques [Text] / M. Müller & Sohn. – M. Müller & Sohn Verlag, 2019. – 200 p. – ISBN 978-3940001458.
4. Про проект «Валентина». URL: <https://smart-pattern.com.ua/uk/valentina/about/> (дата звернення 19.11.2025)

ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН

Осадчук Ю. Р.,

магістрант кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Василюк А. С.,

к.т.н., доцент кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Анотація: Сучасні технології та інформаційні системи надають широкі можливості для автоматизації та оптимізації процесів у різних галузях життя, включаючи сільське господарство та культивування рослин. Розвиток сучасних інформаційних технологій дозволяє створювати нові інструменти та сервіси для покращення управління різними процесами, зокрема, для вирощування рослин.

Робота присвячена створенню проєкту інформаційної системи автоматизації процесу вирощування рослин, яка забезпечує покращення догляду за рослинами на основі структурованої бази знань, рекомендаційних алгоритмів та можливості інтеграції з IoT-датчиками. Система орієнтована як на початківців, так і на професійних рослинників та фермерів, пропонуючи їм різні інструменти для моніторингу стану рослин, отримання персоналізованих рекомендацій, ведення власної “домашньої оранжереї”, аналізу змін у середовищі вирощування та ін.

Актуальність розробки інформаційної системи автоматизації процесу вирощування рослин зумовлена численними факторами, серед яких зростання потреби в ефективному використанні природних ресурсів, підвищення якості продукції, розвиток сталого сільського господарства та швидкий розвиток технологій.

Такі системи є необхідними для забезпечення сталого розвитку агросектора, підвищення ефективності вирощування та зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Ключові слова: автоматизація вирощування рослин; рекомендаційна система; моніторинг рослин; IoT-датчики; аналітика стану рослин; мобільний додаток; інформаційна система; UML; база даних; Python, PyCharm, SQLite, інтерфейс користувача; персоналізовані поради; агротехнології; система нагадувань.

Мета роботи полягає в розробці інформаційної системи автоматизації процесу вирощування рослин – “Вирощуй!”. Це дозволить створити додаток, що допоможе користувачам вирощувати рослини більш ефективно, економно та з меншими зусиллями, забезпечуючи оптимальні умови для їх росту та розвитку.

Об’єктом дослідження є процес догляду та вирощування рослин.

Предметом дослідження є методи і засоби розробки інформаційної системи автоматизації процесу вирощування рослин.

Наукова новизна цього дослідження полягає у створенні проєкту інформаційної системи, яка поєднує автоматизований збір даних про стан рослин та умови їхнього росту, аналіз цих даних і формування персоналізованих рекомендацій для користувача. Запропонована система інтегрує інформацію з різних джерел (сенсорів, довідкових даних, користувацьких записів), що дозволяє підвищити точність догляду та ефективність вирощування. Такий підхід є новаторським у сфері цифрової підтримки рослинництва та має потенціал для широкого практичного застосування.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості використання розробленої інформаційної системи як кожній пересічній людині, так і фермерам та садівниками для значного полегшення процесу догляду за рослинами, підвищенні ефективності вирощування та зниженні витрат.

У якості основної мови програмування для реалізації системи було обрано Python, що забезпечує зручність, гнучкість та швидкість розробки. Для роботи над програмним кодом використано середовище розробки PyCharm, яке

надає широкий спектр інструментів для написання, тестування та налагодження програм. Для керування базою даних застосовано SQLite Browser, що дозволяє зручно переглядати, редагувати та аналізувати структуру й вміст SQLite-файлів.

Інтерфейс користувача було розроблено за допомогою інструменту Figma. Концепція дизайну орієнтована на створення простого, інтуїтивного та візуально легкого інтерфейсу, який сприятиме зручному використанню під час догляду за рослинами. Для фону застосовано природні, м'які відтінки – зелені, світлі та нейтральні тони, що асоціюються з гармонією, ростом і природністю. Така кольорова палітра не відволікає користувача, забезпечує комфортне візуальне сприйняття та підкреслює екологічний характер застосунку. За потреби користувач може перемкнути тему оформлення, обравши темний або світлий режим залежно від власних уподобань.

Подальший розвиток проєкту «Вирощуй!» передбачає розширення інтелектуальних можливостей системи за рахунок впровадження прогностичних алгоритмів для визначення оптимальних умов вирощування, адаптації рекомендацій під індивідуальні особливості кожної рослини та динаміку її стану.

Планується розширення аналітичного модуля, зокрема – кластеризація типових проблем у догляді, аналіз історичних даних та формування персональних стратегій вирощування. Також важливим напрямом розвитку є інтеграція з IoT-датчиками вологості, освітленості, температури та ґрунтових параметрів для повноцінної автоматизації моніторингу.

Отже, у результаті виконання проєкту було створено прототип мобільного застосунку «Вирощуй!» у середовищі Figma, який демонструє ключові функціональні можливості системи та особливості використання сучасних інформаційних технологій у сфері догляду за рослинами. Розроблений інтерфейс орієнтований на мобільні пристрої, що забезпечує зручність використання та доступність для широкого кола користувачів. У межах дослідження було проаналізовано сучасні тенденції розвитку цифрових рішень для агросектору та застосування IoT-технологій у моніторингу стану рослин.

Встановлено, що інтеграція сенсорів вологості ґрунту, температури, освітленості та інших параметрів значно підвищує точність догляду, дозволяє автоматизувати рутинні процеси та своєчасно реагувати на зміни умов вирощування.

Аналіз існуючих мобільних додатків показав, що більшість із них або пропонує лише статичну довідкову інформацію, або не забезпечує глибокої персоналізації рекомендацій з урахуванням реальних даних про рослину та середовище її розвитку. Це обґрунтовує актуальність створення системи, яка поєднує зручний інтерфейс, інтелектуальний модуль рекомендацій та здатність працювати з даними, що надходять від IoT-датчиків.

Таким чином, у межах проєкту досягнуто поставленої мети: розроблено концепцію, структурну модель, вимоги, архітектуру та план реалізації інформаційної системи «Вирощуй!». Отримані результати мають практичну цінність для спеціалістів із розробки ІТ-рішень, аграрних технологій та систем моніторингу довкілля. Створений прототип може слугувати основою для подальшої технічної реалізації та впровадження, а також може бути адаптований для використання у домашньому рослинництві, тепличних господарствах чи малих фермерських підприємствах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. IEEE Std 830-1998 – *Recommended Practice for Software Requirements Specifications*.
2. Коваленко О. П. Інформаційні технології в аграрному секторі. – Харків: Фоліо, 2019. – 250 с.
3. Smith, J. *Smart Farming Technologies: IoT and Automation in Agriculture*. – Springer, 2020. – 450 p.
4. Сидоренко А., «Розробка користувацьких інтерфейсів»: Монографія. – Київ: Видавництво «Наука», 2020. – 280 с.
5. Smith, J. *Smart Farming Technologies: IoT and Automation in Agriculture*. – Springer, 2020. – 450 p.

6. Нечаєв С. І. Інтелектуальні системи моніторингу для аграрного сектору. – Львів: Світ, 2018. – 280 с.
7. ISO/IEC 25010:2011 – *Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models.*

СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Радзівілов Григорій

кандидат технічних наук, професор
заступник начальника інституту з наукової роботи

Наєва Наталія

начальник групи військово-технічної інформації

Комаров Володимир

кандидат технічних наук, старший дослідник
Заслужений винахідник України,
провідний науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій та
інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ, Україна

Анотація: в роботі розглядаються питання щодо застосування безпілотників у військових конфліктах. Розглянуто завдання, які можуть виконувати дрони, озброєння, яке розміщується на них для виконання цих бойових завдань, переваги та недоліки цього озброєння. Розглянуто перспективи використання дронів при розміщенні на них озброєння, що за видом дії відрізняється від стрілецького і бомбового, запропоновані напрямки модернізації бойових комплексів, створених на основі БпЛА (дрону).

Ключові слова: БпЛА, дрон, озброєння, боєприпаси, бойові завдання.

На сьогоднішній день роль і частка участі безпілотних літальних апаратів (БпЛА) та дронів у бойових діях стрімко зростає, і вже скоро, можна припустити, що безпілотники займуть провідну роль у військових конфліктах будь-якої інтенсивності. Йдеться далеко не лише про моніторинг чи розвідку з повітря, якими зазвичай звикли їх бачити. Найближчим часом БпЛА та дрони зможуть вести справжні війни, де людині доведеться лише натискати кнопку. У наш час багато країн, що розвиваються, виділяють з бюджету чималі гроші на вдосконалення і розробку нових зразків БпЛА. А після першого року війни

багато експертів заговорили про те, що у військовій справі відбувається революція, яка ось-ось змінить тактику, оперативне мистецтво і навіть стратегію армій – не лише країн, що розвиваються, а й найпотужніших.

Головна перевага БпЛА та дронів, особливо малого та середнього класу, дешевизна створення та експлуатації. Ударні БпЛА та дрони малого та середнього класу являють собою платформи для використання високоточних засобів ураження та досить просунутих засобів спостереження та розвідки. Вони здатні вражати більшу частину цілей на полі бою і в тилу противника, залишаючись при цьому дуже простими (порівняно з сучасними літаками і вертольотами, що пілотуються) літальними апаратами [1]. При цьому відносна дешевизна та простота БпЛА дозволяє побудувати їх набагато більше, ніж пілотованих літальних апаратів. БпЛА озброюються відносно дешевими боєприпасами; розвиток технологій дозволяє виробляти невеликі за розмірами та масою ракети та бомби, які, незважаючи на розміри та ціну, можуть вражати більшість типових цілей на полі бою. Головна перевага БпЛА та дронів – на борту немає пілота. Керують ними оператори, які перебувають у десятках, сотнях, а то й тисячах кілометрів від театру воєнних дій. Ще одна перевага – можливість проводити багатогодинні місії. БпЛА з турбореактивними двигунами, що літають на дуже маленькій швидкості (менше 200 км/год), надзвичайно економічні у сенсі споживання палива. Клас військових безпілотників MALE (середньовисотні великої тривалості польоту) можуть перебувати в повітрі добу та більше, вивчаючи обстановку та виявляючи цілі. Вони обмінюються інформацією реального часу з операторами, які, у свою чергу, й також у режимі реального часу діляться нею з усією мережею управління бойовими діями [2].

Втім, БпЛА, порівняно з пілотованими платформами, мають і очевидні недоліки: корисне навантаження малих і середніх БпЛА та дронів невелике – через відносно малопотужні двигуни і малі розміри планера. Пілотовані системи миттєво здатні скинути на ворога набагато більше вибухівки, ніж БпЛА та дрони. Це може бути важливим у «війні високої інтенсивності» –

конфлікті між розвиненими військовими державами. Тому, при оснащенні дронів завжди потрібно шукати компроміс між вагою (і значить, ефективністю) боєприпасів і вагою (ефективністю) сенсорів. Так само дрони залежать від якості та «дальнобійності» радіозв'язку, який необхідний їм для взаємодії з оператором. Так, через обмеження зв'язку, БпЛА типу Bayraktar TB2 має радіус дії всього 150 кілометрів, але може бути значно збільшений за допомогою ретрансляторів. Зазначена проблема вирішується за допомогою супутникового зв'язку. Але використання супутникових каналів веде до того, що БпЛА втрачає одну зі своїх головних переваг – дешевизну експлуатації порівняно з авіацією, що пілотується [3].

В даний час БпЛА розроблені або розробляються здебільшого для вирішення наступних завдань:

1. Розвідка чи цілевказівка для зброї. Все частіше безпілотники застосовуються для вивчення та складання карт місцевості та локацій супротивника у важкодоступних зонах. Єдине, дрон (БпЛА), якого потребує армія, повинен за своїми характеристиками дещо перевершувати іграшкові моделі. Зокрема, сюди належить запас польотного часу та радіус дії. За оцінками експертів, тривалість польоту не повинна бути меншою за 30 хвилин при дальності дії не менше трьох кілометрів. Бажаний ще максимально компактний розмір самого дрону та його безшумність.

Нині БпЛА оснащуються відеокамерами (рис. 1), станціями РЛС та тепловізійними камерами (рис. 2), що робить їх першокласними розвідниками.

Достоїнствами розвідки за допомогою тепловізора є прихованість її ведення та можливість швидко та точно виявляти об'єкти навіть за поганих погодних умов. Сьогодні більшість тепловізорів здатні працювати на відстані до 5000 метрів. Ефективність розвідувальних дронів для бойових завдань визначається низкою важливих характеристик, зокрема, дальність польоту, тривалість польоту, якість камери.



Рис. 1. Дрон оснащений відеокамерою.



Рис. 2. БпЛА розвідник.

2. Як ударні засоби. Зараз у світі є безліч БпЛА різного типу, наприклад, квадрокоптери-камікадзе, дрони-камікадзе (рис. 3) і потужні дрони, здатні нести десятки кілограмів бомб і ракет і мають супутниковий канал управління – тобто мають дальність у тисячі кілометрів (рис. 4).



Рис. 3. Дрон «камікадзе»



Рис. 4. Потужний БпЛА



Рис. 5. БпЛА, оснащений ракетним озброєнням.



Рис. 6. Дрон, оснащений гранатою типу РГД.

Різні типи керованих ракет і просто ракет, що розміщуються як озброєння на БпЛА (рис. 5), або розміщення на БпЛА інших видів боєприпасів,

наприклад, бомб, гранат (рис. 6) роблять такий БПЛА першокласною сучасною зброєю, здатною вразити будь-яку наземну (надводну) ціль без витрат великої кількості боєприпасів [4].

Дрони кустарного виробництва оснащуються спеціальними спусковими пристроями, здатними скидати малі бомби, мінометні міни (рис. 7) чи гранати.



Рис. 7. Дрон, оснащений спеціальними спусковими пристроями, здатними скидати мінометні міни



Рис. 8. Дрон, оснащений автоматом

Невеликі за розміром БПЛА оснащуються різною нарізною стрілецькою зброєю, починаючи з кулемета (автомата) (рис. 8) і закінчуючи пістолетом. З'являються нові типи дронів, що оснащені гладкоствольною зброєю.

Також розроблено мініатюрні БПЛА, які можуть літати всередині будівель та виявляти потенційні цілі.

Військові фахівці планують використовувати такі дрони у конфліктних

ситуаціях усередині приміщень, коли надто небезпечно посилати туди групу людей, а самою зброєю, що розміщена на дроні, дистанційно управлятиме оператор, відповідальний за стрільбу. Роботи йдуть у напрямку створення автономних збройних систем, які можуть захоплювати та вражати ціль самостійно, використовуючи штучний інтелект.

3. Побудова карт місцевості. Побудова 3D-плану місцевості, моделювання поверхні, обчислення площ та обсягів об'єктів, розташованих на певних ділянках, виявлення шляхів руху техніки – все це сьогодні під силу дронам. Отримані з літального апарату дані легко імпортуються до програм фотограмметрії для подальшого вивчення та побудови цифрових моделей. Насправді дедалі частіше армії світу залучають БпЛА до виконання завдань з вивчення місць дислокації противника. По суті та сама розвідка, але менш економічно витратна і більш ефективна порівняно з використанням людини.

4. Створення перешкод зв'язку чи його відновлення. Прості за конструкцією БпЛА сьогодні вже активно використовуються як «глушилки» зв'язку. Йдеться про пристрої, що переносяться на дронах, що створюють перешкоди на певних площах (рис. 9). Такі ж пристрої, що переносяться на борту безпілотників, також неодноразово використовувалися і для відновлення комунікацій.

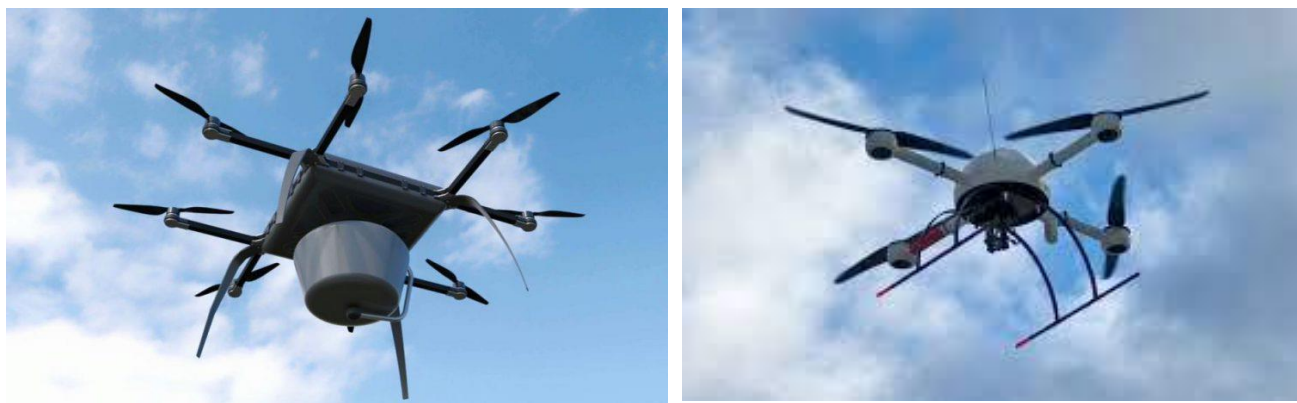


Рис. 9. Дрони для створення радіоперешкоди на певних площах

Дрони можуть забезпечити безперебійний зв'язок та 4G-покриття на території понад 100 квадратних кілометрів.

5. Розмінування. БПЛА здатні не тільки виявляти приховані від людського ока деталі, а й знешкоджувати їх, якщо йдеться про заміновані об'єкти. На дронах встановлюють металодетектори, роботизовані руки та відеокамери (рис. 10) з роздільною здатністю (чіткістю зображення) до 12 Мп. Розмір та тип матриці (фізичний розмір та якість сенсора), фокусна відстань об'єктива (визначає кут огляду та деталізацію), ступінь захисту ІР (від пилу та вологи) та ІЧ-підсвічування (для зйомки в темряві) цих камер залежить від умов експлуатації та завдань, які має виконувати камера.



Рис. 10. Дрони для розмінування місцевості

За задумом конструкторів дронів, розумні системи, що вбудовані у дрон, створюють 3D-карту місцевості, а металодетектор виявляє міну при польоті дрона на висоті 4 см над землею. Далі по команді з пульта дистанційного керування оператор скидає з дрона детонатор, після чого дрон відлітає на безпечну відстань і активує вибухівку.

6. Проведення диверсійних операцій. Треба оснастити БПЛА засобами ураження, що здатні виводити з ладу значні за довжиною об'єкти інфраструктури: мережі електропостачання, контактні проводи та рейки залізничної структури тощо. Для цього треба застосувати засоби ураження нетрадиційного типу (рис. 11), за допомогою яких можна буде вивести з ладу зазначені об'єкти інфраструктури на відстані десятків кілометрів, порушивши логістику постачання супротивнику вантажів на десятки діб.



Рис. 11. Дрон для проведення диверсійних операцій.

Це далеко не повний список, а лише невелика частина всього того, що конструктори на замовлення військових можуть встановити на БПЛА та дрони, і яким цілям послужать всі ці розробки. Варто також додати, що БПЛА – суттєво нове слово у вік технологій, що стрімко розвиваються.

Не бракує й цілком інноваційних розробок. Так створюється прототип першого в Україні ударного БПЛА «вертолітного» типу RZ-500. Маса дрона становитиме 500 кг (зокрема 100 кг – корисне навантаження), тактичний радіус дії – понад 60 км, максимальна дальність – 300 км, крейсерська швидкість – 180 км/год і максимальна – до 210 км/год, максимальна висота польоту – 4 км, час перебування в повітрі – до 3 год. Призначення RZ-500 – розвідка, цілевказівка (підсвічення цілей для високоточних боєприпасів з лазерним наведенням) і самостійне знищення наземних, зокрема броньованих, цілей. Наразі на пілотованій версії RZ-500 відпрацьовують елементи дистанційного управління для подальших випробувань дрона в повному обсязі.

Ще однією новітньою розробкою можна визначити високоточний дрон з катапультним стартом, який може слугувати як розвідник і як баражуючий боєприпас (рис. 12). Відповідно, його корисне навантаження становлять розвідапаратура або бойова частина.



Рис. 12. Дистанційно керований баражуючий босприпас «Мисливець»

Як бойова частина може бути осколкова, кумулятивна чи термобарична, вагою 2-3 кг. Дрон може діяти самостійно й у складі рою. Він має малопотужний електродвигун, що забезпечує швидкість до 70 км/год і бойовий радіус 30 км. Запуск здійснюється з мобільної катапульти.

Тривають роботи зі створення перспективного малопомітного швидкісного бойового дрона. Він матиме характерну форму «пласке крило» й буде оснащений двигуном Івченко AI-332Ф виробництва ДП «Івченко-Прогрес» та ПАТ «Мотор Січ» з тягою 2500 кгс. Машина матиме злітну масу 7,5 т, максимальну швидкість – 0,95М, тактичну дальність – 1500 км і корисне навантаження – 900 кг. Призначення дрона – стратегічна, оперативна й тактична розвідка, штурмові операції в широкому діапазоні висот, придушення ППО, боротьба з дронами, патрулювання.

В перспективі дрони (БПЛА) можна оснастити вогнеметами. Це дозволить ефективно знищувати військову техніку та інші наземні і повітряні цілі – прив'язні аеростати та БПЛА. Знищення за допомогою БПЛА, оснащеного вогнеметом, танку, показано на рис. 13-а, а знищення дерево-земляної оборонної точки (ДЗОТу), що є польовою фортифікаційною спорудою для ведення вогню з кулеметів та гармат, показано, відповідно, на рис. 13-б.

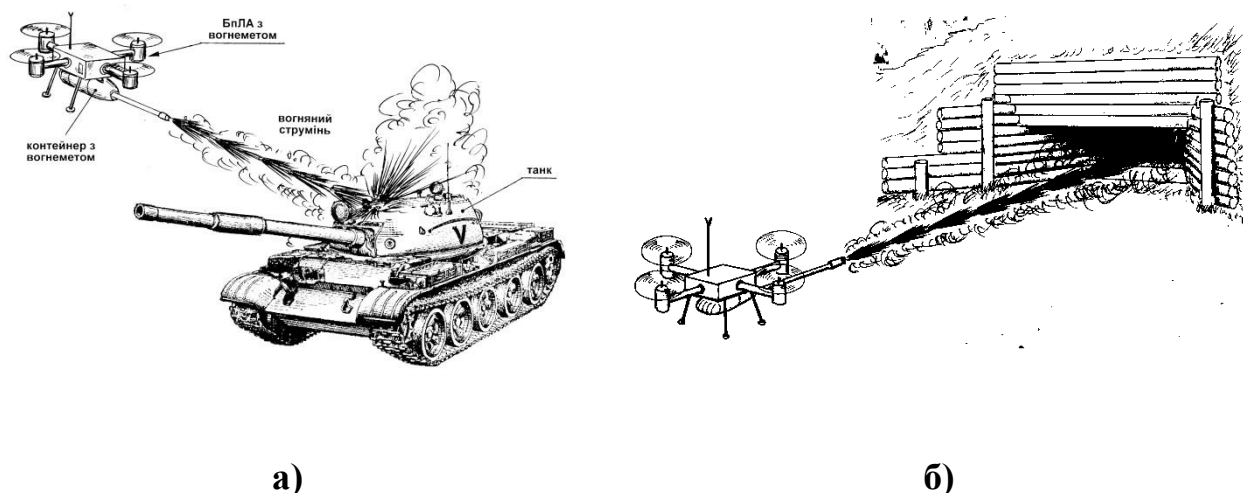


Рис. 13. Варіанти застосування БпЛА, оснащеного вогнеметом

Також в перспективі для знищення піхоти противника на дрони можна встановлювати протипіхотні міни типу МОН-50/МОН-100/МОН-200, здійснюючи їх підрив уздовж траншей або по площинним цілям.

Висновки. Від початку російської агресії Збройним Силам України бракувало навіть розвідувальних БПЛА. У 2014 році вони були змушені використовувати застарілі БПЛА ще радянських часів «Стриж» і «Рейс», що вже не відповідали вимогам сучасного поля бою. Подальший досвід бойових дій виявив потребу української армії в дронах як для розвідки та коригування артилерійського вогню, так і для самостійного ураження захищених і важкодоступних точкових цілей і для інших вищесказаних задач тощо.

Зараз дрони йдуть у ногу з часом, охоплюють не лише один напрямок, а розвиваються відразу в декількох. Але все ж таки, незважаючи на ще далекі від ідеалу, за мірками людини, моделі в області похибок або дальностей польоту, БпЛА мають один величезний і незаперечний плюс – БпЛА за час їх використання зберегли сотні людських життів у вирішенні небезпечних бойових завдань, а це дорогого варте.

В цілому аналіз особливостей застосування бойової безпілотної авіації на сучасному етапі та перспективних розробок в основних зарубіжних державах дозволяє зробити висновок, що напрямки модернізації комплексів з БпЛА визначатимуться як традиційними завданнями повітряної розвідки, так і

іншими завданнями, такими як: ураження наземних (надводних) стаціонарних та рухомих об'єктів, виявлення та придушення радіоелектронних засобів супротивника, моніторинг обстановки, ретрансляція сигналів бойового управління, доставка боєприпасів та матеріальних засобів та рядом інших спеціальних завдань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сытин Л. Е. Самое современное оружие и боевая техника. – М.: Издат. АСТ, 2017. – 656 с. – ISBN 978-5-17-090382-5.
2. Применение БПЛА в условиях боевых действий. [Интернет ресурс] <https://alb.aero/about/articles/primenenie-bpla-v-usloviyakh-boevykh-deystviy/>
3. Просвирина, Н. В. Анализ и перспективы развития беспилотных летательных аппаратов / Н. В. Просвирина. – Текст: непосредственный // Московский экономический журнал. 2021. № 10. – С. 560–575.
4. Казарьян Б.И. Беспилотные аппараты: способы применения в составе боевых систем // Военная Мысль. 2012. № 3. – С. 21-26.

УЗГОДЖЕНІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ ІТ-ТЕРМІНОЛОГІЇ У ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сергієва Алла Володимирівна,

Старший викладач кафедри українознавства

Куцевич Анна Миколаївна,

Студентка

Харківський національний університет радіоелектроніки

м. Харків, Україна

Анотація: У роботі розглянуто проблему узгодженості української ІТ-термінології в процесі локалізації програмного забезпечення. На основі аналізу сучасних наукових праць, магістерських досліджень і електронних глосаріїв описано стан формування української терміносистеми інформаційних технологій і окреслено типові вияви термінологічної неузгодженості в інтерфейсах локалізованого програмного забезпечення (ПЗ). Особливу увагу приділено ролі термінологічних ресурсів, корпусних і ШІ-технологій, а також організації локалізаційного процесу в забезпеченні консистентності термінів. Сформульовано рекомендації щодо використання глосаріїв, контролю якості та інтеграції термінологічної роботи в усі етапи створення й підтримки програмних продуктів.

Ключові слова: українська ІТ-термінологія, локалізація програмного забезпечення, термінологічна узгодженість, глосарій, корпусні технології, штучний інтелект, інтернаціоналізація.

Вступ. Упродовж останніх років українська мова дедалі активніше входить у цифровий простір. Зростання кількості локалізованих програмних продуктів, вебсервісів і мобільних застосунків природно супроводжується розширенням української ІТ-лексики. Дослідники відзначають, що саме ІТ-сектор став одним із найдинамічніших середовищ, у яких формуються нові

мовні норми, закріплюються неологізми й відбувається переосмислення наявних лексичних ресурсів [1–4]. Водночас швидкість розвитку галузі та домінування англійської як глобальної мови ІТ створюють серйозні виклики для української терміносистеми. На практиці це проявляється у значній варіативності найменувань, запозичень та їхніх українських відповідників, а також у відсутності єдиного підходу до перекладу тих самих понять у різних продуктах. Низка досліджень за 2020–2025 рр. засвідчує, що саме непослідовність у використанні термінів, а не лише окремі помилки перекладу, найчастіше знижує якість локалізованих інтерфейсів [1; 5; 6].

Проблема узгодженості української ІТ-термінології має комплексний характер. Вона поєднує мовні, перекладознавчі, технологічні та організаційні аспекти: від теоретичних питань термінотворення і вибору між запозиченням та адаптованим відповідником – до інженерних рішень, пов'язаних із впровадженням глосаріїв, інструментів контролю якості та інтеграцією термінологічної роботи в життєвий цикл програмного забезпечення [2–4; 7].

Метою цієї роботи є опис основних типів неузгодженості української ІТ-термінології, що спостерігаються в процесі локалізації програмного забезпечення, а також узагальнення підходів до їх подолання, які пропонуються в сучасних дослідженнях і реалізуються в практиці локалізаційних проєктів.

Теоретичні засади формування та узгодження ІТ-термінології. Українська ІТ-термінологія формується в умовах інтенсивного міжмовного контакту. Значна частина фахової лексики надходить через англійську мову, що зумовлює багатоваріантність рішень: одні дослідники й практики віддають перевагу прямим запозиченням (логін, апдейт, акаунт), інші – адаптованим українським відповідникам (вхід, оновлення, обліковий запис), ще інші шукають компромісні варіанти або комбінують стратегії залежно від контексту [2; 3; 6].

У фаховій літературі наголошується, що мова інформаційних технологій вирізняється високою концентрацією термінів, активним утворенням аббревіатур, складних слів, а також швидким оновленням лексичного складу

[2; 3]. Для української мови це поєднується з історичним нашаруванням радянських і пострадянських термінів, що продовжують функціонувати паралельно з новими запозиченнями, іноді пропонуючи різні найменування для одного й того ж явища.

Дослідження української мови в ІТ-секторі показують, що термінологічна норма є рухомою й значною мірою формується на стику академічної, освітньої та індустріальної практик [1; 2; 5; 6]. З одного боку, наукові й навчальні видання прагнуть до системності й послідовності, закріплюючи певні варіанти як «бажані». З іншого – реальна локалізаційна практика часто орієнтується на досвід користувачів, звичність форм і вимоги замовника, що не завжди збігається з академічною нормою. Саме тому питання узгодженості термінів виходить за межі суто лінгвістичних дискусій і стає елементом управління якістю локалізації [4; 7].

Емпірична база та методологія дослідження. У цій роботі узгодженість української ІТ-термінології розглядається на перетині кількох типів джерел.

По-перше, використано висновки сучасних українських досліджень, присвячених розвитку української мови в ІТ, перекладові підмови інформаційних технологій і варіативності термінів у локалізованих інтерфейсах [1–7]. Ці праці дають можливість окреслити загальні тенденції, виявити найбільш проблемні групи термінів і зрозуміти, як теоретичні принципи термінотворення реалізуються на практиці.

По-друге, опрацьовано матеріали магістерської дисертації, у якій системно аналізується переклад фахової підмови ІТ українською мовою, зокрема на прикладі локалізації програм OmegaT та LibreOffice [2]. У цьому дослідженні докладно описано труднощі адаптації запозичень, розглянуто коливання в написанні й відмінюванні іншомовних термінів, а також показано, як використання електронних словників і глосаріїв може частково компенсувати варіативність.

По-третє, важливим джерелом стала практика створення навчальних електронних глосаріїв, зокрема глосарію до курсу «Сучасні інформаційні

технології у професійній діяльності», де зафіксовано узгоджені визначення базових ІКТ-понять українською мовою [8]. Цей матеріал демонструє, як університетські спільноти намагаються стандартизувати термінологію на рівні навчального процесу, готуючи студентів до роботи в індустрії.

Крім того, у роботі враховано результати описових та корпусних спостережень за україномовними версіями популярних поштових клієнтів, офісних програм та вебсервісів, здійснених у дослідженнях, присвячених варіативності термінології програмного забезпечення й розвитку української ІТ-лексики в процесі локалізації [5; 6].

Сукупність цих джерел дозволяє не лише зафіксувати наявність розбіжностей, а й простежити шляхи їхнього поступового подолання. Методологічно робота спирається на порівняльний аналіз термінологічних рішень у різних продуктах і публікаціях, дескриптивний підхід до опису існуючої практики, а також на елементи корпусного аналізу, які дозволяють врахувати частотність і типові контексти вживання термінів [4].

Основні типи термінологічної неузгодженості. Одним із найпомітніших проявів неузгодженості є лексична варіативність. У локалізованих інтерфейсах до одного й того ж англomовного терміна нерідко пропонуються кілька українських відповідників. Так, application / app може передаватися як «застосунок» або «додаток», account – як «обліковий запис», «акаунт» чи «рахунок», settings – як «налаштування», «установки» або «параметри».

Як засвідчують дослідження, частина таких розбіжностей пов'язана з різним розумінням того, чи варто зберігати «міжнародну впізнаваність» терміна, чи, навпаки, наближати його до української мовної традиції; інша частина зумовлена просто відсутністю спільних глосаріїв і редакторської узгоджувальної роботи між проєктами [5]. У роботах, присвячених розвитку української ІТ-термінології в процесі локалізації, показано, що саме повторюваність і частотність терміна в інтерфейсі стимулює його закріплення як «дефолтного» варіанта, зокрема поступове витіснення форм «акаунт» і «установки» відповідниками «обліковий запис» і «налаштування» [6].

Не менш суттєвими є морфологічні й орфографічні коливання, що стосуються передусім запозичених одиниць. У магістерському дослідженні перекладу фахової підмови ІТ звертається увага на несталість моделей відмінювання й написання іншомовних термінів: у паралельному вжитку опиняються форми типу «інтерфейсом» і «інтерфейсем», «сервісу» й «сервіса», «емейл» і «email» тощо, що ускладнює створення єдиних глосаріїв і послідовної редакторської практики [2]. Подібні розбіжності змушують термінологів і перекладачів щоразу заново вирішувати питання, які в усталеній терміносистемі мали б вважатися давно розв'язаними.

Ще одним важливим виміром є стилістична неузгодженість, коли в межах одного продукту по-різному вибудовується тональність звернення до користувача, ступінь формальності й структура термінологічних одиниць. У роботах, присвячених перекладу ІТ-текстів, наголошується, що інтерфейсні повідомлення, довідкова система й технічна документація мають різну комунікативну спрямованість: інтерфейс потребує максимально стислих і зрозумілих формулювань, тоді як у документації виправдані розгорнуті конструкції з точними дефініціями [3]. Проте на практиці стиль текстів часто змішується: короткі, майже жаргонні написи в кнопках співіснують із надто формальними, бюрократизованими реченнями в підказках. Це створює враження фрагментарності мовної політики й негативно впливає на сприйняття продукту.

Сукупний ефект різнорідних проявів неузгодженості – від лексичних дублетів до стилістичних контрастів полягає в тому, що користувач змушений «домислювати» значення окремих написів, орієнтуючись не стільки на український текст, скільки на попередній досвід роботи з англomовними інтерфейсами [5; 6].

Термінологічні ресурси: словники, глосарії, навчальні бази. Сучасні дослідження одностайно підкреслюють, що подолання термінологічної неузгодженості неможливе без системної роботи з термінологічними ресурсами.

У магістерській дисертації, присвяченій перекладові фахової підмови ІТ, докладно описано роль електронних словників, глосаріїв і термінологічних баз, інтегрованих у САТ-інструменти, у підтриманні консистентності між різними модулями й версіями програмних продуктів [2]. Перекладач, який має доступ до затверджених відповідників і бачить їх безпосередньо під час роботи, значно рідше пропонує нові або випадкові варіанти.

Показовим є приклад глосарію до університетського курсу «Сучасні інформаційні технології у професійній діяльності» Херсонського державного університету, де в електронному форматі подано дефініції й українські найменування базових ІКТ-термінів [8]. Такий ресурс не лише уніфікує лексику в межах навчального процесу, а й фактично формує для студентів «стартовий набір» мовних рішень, із якими вони виходять в індустрію.

Водночас наукові публікації, присвячені локалізації, наголошують: наявність словника чи глосарію сама по собі не гарантує узгодженості [4; 5]. Важливо, як цей ресурс інтегровано в робочі процеси: чи є він обов'язковим орієнтиром для всіх учасників проєкту, чи існують процедури його оновлення, хто саме ухвалює рішення щодо додавання нових термінів і зміни вже наявних. Без чітко організованої термінологічної політики навіть найкращий глосарій ризикує перетворитися на формальний додаток, до якого звертаються лише епізодично.

Корпусні та ІІІ-технології в управлінні термінологією. Розвиток корпусних методів і технологій штучного інтелекту відкриває нові можливості для роботи з ІТ-термінологією. У статті О. та К. Бондаренків показано, що автоматизоване видобування термінів із великих масивів фахових текстів – технічної документації, інтерфейсів, допоміжних матеріалів – дозволяє побачити реальну картину вживання термінів, виявити домінантні варіанти й типові колокації [4].

Корпусні дослідження дають змогу простежити, як змінюється співвідношення між запозиченнями та українськими відповідниками, як певні слова поступово переходять із розряду жаргонних у розряд нейтральних

термінів, а також які контексти сприяють усталенню того чи іншого варіанта [4; 5]. На основі таких даних можна значно аргументованіше ухвалювати рішення щодо включення терміна до глосарію, обирати основний відповідник або, навпаки, фіксувати допустимість кількох варіантів у різних жанрах.

Технології штучного інтелекту, у свою чергу, дають змогу автоматизувати не лише видобування термінів, а й виявлення термінологічних розбіжностей між версіями продукту. Системи контролю якості локалізації, що орієнтуються на термінологічні бази, можуть автоматично сигналізувати про невідповідність перекладу глосарію, пропонувати узгоджені варіанти й навіть генерувати попередні переклади з урахуванням затверджених термінів [4; 7].

Таким чином, ШІ-інструменти не замінюють редактора, але істотно полегшують підтримання консистентності в масштабних і довготривалих проєктах.

Узгодженість термінів у контексті локалізаційного процесу. Сучасні описи інтернаціоналізації та локалізації програмного забезпечення підкреслюють, що робота з термінами має розпочинатися задовго до того, як текст потрапляє до перекладача [7].

Якщо в проєктній документації, в іменах змінних, у дизайні інтерфейсу використовуються випадкові або тимчасові найменування, то навіть найретельніша локалізаційна команда опиняється перед фактом уже наявного хаосу.

Натомість чітко продумані специфікації, раннє створення внутрішніх глосаріїв і узгодження термінів між розробниками, дизайнерами та локалізаторами дозволяють забезпечити послідовність ще на етапі проєктування продукту.

У дослідженнях української локалізації поштових клієнтів та офісного ПЗ показано, що найбільшій узгодженості вдається досягти там, де термінологічна політика є частиною загальної стратегії розвитку продукту [5; 6]. Наявність внутрішніх гайдлайнів, обов'язкове використання глосарію, регулярні термінологічні рев'ю й чітке розуміння ролей у команді (хто приймає остаточні

рішення щодо термінів) забезпечують стабільність лексики навіть у разі частих оновлень і розширення функціоналу.

На рівні освіти такі підходи поступово інтегруються в навчальні програми з перекладу й локалізації, де формується сервіс-орієнтована компетентність перекладача-локалізатора. Магістерські роботи й курси, присвячені перекладові IT-підмови, приділяють значну увагу вмінню працювати з глосаріями, термінологічними базами та інструментами контролю якості [2; 7]. Це особливо важливо для студентів технічних спеціальностей, які в майбутньому можуть одночасно виконувати й інженерні, і локалізаційні завдання.

Висновки. Проблема узгодженості української IT-термінології у локалізації програмного забезпечення постає сьогодні як один із ключових чинників якості цифрових продуктів.

Аналіз наукових публікацій, магістерських досліджень, навчальних глосаріїв і практики локалізації свідчить, що термінологічна неузгодженість має різні вияви – від конкуренції лексичних варіантів і несталості морфологічних моделей запозичень до стилістичних контрастів між компонентами одного продукту. Її причини лежать як у площині об'єктивних процесів – швидкого розвитку IT-галузі, домінування англійської мови, історичної багатшаровості української терміносистеми, – так і в площині організації локалізаційної діяльності, де нерідко бракує спільних глосаріїв, чітких гайдлайнів і процедур термінологічного контролю.

Сучасні словники, електронні глосарії та навчальні термінологічні бази створюють необхідне підґрунтя для стандартизації, однак вирішальним стає те, наскільки глибоко ці ресурси інтегровані в життєвий цикл програмного забезпечення: чи враховуються терміни на етапі проєктування, чи є глосарій «живим» документом, що оновлюється разом з продуктом, і чи підкріплюється його використання інструментами автоматизованого контролю якості.

Корпусні та III-технології відкривають нові можливості для видобування, аналізу та нормування термінів, дозволяючи приймати

обґрунтовані рішення на основі великих масивів даних і підтримувати консистентність у масштабних локалізаційних проєктах.

У перспективі важливим завданням є створення міжпроєктних українських термінологічних баз для окремих доменів, вироблення галузевих рекомендацій щодо локалізації та подальша інтеграція термінологічної компетентності в підготовку як перекладачів-локалізаторів, так і інженерів-програмістів. Усе це сприятиме не лише підвищенню якості україномовних інтерфейсів, а й зміцненню позицій української мови в глобальному ІТ-просторі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідковська Н. А. Українська мова в ІТ: стан та перспективи розвитку у технологічному секторі // Академічні візії. 2024. Вип. 38. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1740>.
2. Чернега Д. С. Специфіка перекладу фахової підмови ІТ українською мовою : магістерська дисертація. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 105 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstreams/f171972d-2d78-49a6-8737-41946fa69fea/download>.
3. Гаврилова І. Специфіка перекладу термінології сфери ІТ (на матеріалі німецької мови) // Актуальні питання гуманітарних наук. 2024. Вип. 73, т. 1. С. 224–230. URL: https://aphn-journal.in.ua/archive/73_2024/part_1/35.pdf.
4. Бондаренко О. С., Бондаренко К. Л. Інтернаціоналізація програмного забезпечення та його локалізація // Germanic Philology. Journal of Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University. 2024. Вип. 848. С. 12–23. DOI: 10.31861/gph2024.848.12-23.
5. Бондаренко К. Л., Булгакова К. В. Варіативність термінології програмного забезпечення в контексті локалізації // Наукові записки. Серія: Філологічні науки. 2024. Вип. 211. С. 14–19. DOI: 10.32782/2522-4077-2024-211-2.
6. Бондаренко К. Л., Булгакова К. В. Розвиток української ІТ-термінології в процесі локалізації (на прикладі поштових клієнтів “Microsoft Office Outlook” та “Google Gmail”) // Наукові записки. Серія: Філологічні науки. 2024. Вип. 210. С. 458–465. DOI: 10.32782/2522-4077-2024-210-8.

7. Бондаренко О. С., Бондаренко К. Л. Корпусні та ШІ-технології управління термінологією в локалізаційних проєктах // Наукові записки. Серія: Філологічні науки. 2025. Вип. 1 (212). С. 63–69. DOI: 10.32782/2522-4077-2025-212-9.

8. Глосарій термінів з курсу «Сучасні інформаційні технології у професійній діяльності» : електронний ресурс / Херсонський державний університет. 2023–2024 н.р. URL: <https://www.ksuonline.kspu.edu/mod/glossary/view.php?id=125875>.

СПОСІБ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОВЕДІНКОВИХ ПАТЕРНІВ НА ОСНОВІ ПОПЕРЕДНЬО ВІДОМИХ ОБРАЗІВ

Сергієнко П. А.

Др. філ., асистент

Філіпенко Д. О.

магістрант

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вступ: Автоматизоване розпізнавання поведінкових – це основне завдання для систем відеоспостереження. Класичні методи з 3D-згортками зазвичай вимагають багато обчислювальних ресурсів. Шаблонний підхід працює простіше: він швидко порівнює поточну поведінку з уже відомими зразками [1, 2]. У цій роботі запропоновано спосіб, який розпізнає 10 різних патернів поведінки, використовуючи еталонні послідовності, сформовані під час навчання.

Термінологія: Поведінковий патерн – це впізнавана послідовність рухів людини, яка точно відповідає певній дії. Скажімо, коли хтось іде чи біжить, ми бачимо різну «схему» руху. Попередньо відомий образ – це вже готовий зразок, набір характеристик на кшталт траєкторії, швидкості чи розміру, який отримано з тренувальної вибірки.

BiLSTM – це двонаправлена довга короткочасна пам'ять. Вона вміє читати послідовності в обидва боки: і вперед, і назад, що допомагає краще аналізувати дані.

Постановка задачі: Мета – розробити спосіб розпізнавання поведінкових патернів, який зіставляє поточні траєкторії з відомими образами, досягаючи точності не нижче 85% та з прискореною обробкою в 2-3 рази.

Пропонований спосіб. Під час навчання створюється набір еталонних образів. Для кожного відео використовуємо детектор YOLOv8n з розміром

зображення 320 пікселів. Він швидко розпізнає людину в кадрі. Далі отримані бокси передаються у трекер DeepSORT, який формує стійкі траєкторії об'єктів. На кожному кадрі визначаються ознаки: нормалізовані координати бокса, швидкість руху центру, зміну розміру та середнє значення оптичного потоку, що визначається методом Фарнебека. Всі ознаки зберігаються у файл кешу формату .pkl, що дозволяє уникнути повторної обробки відео в наступних епохах навчання.

На етапі розпізнавання відео обробка лише один раз. Формується послідовність із 20 кадрів, де кожна модель має два значення (максимум для двох об'єктів), у підсумку виходить тензор 20x20. Ця послідовність подається на вхід двосторонньої LSTM-мережі з трьох шарів: вхідний шар приймає 20 ознак, прихований має 64 нейрони, вихідний – 128. На виході отримуємо вектор ймовірностей, який показує, наскільки кожен із 10 еталонних патернів відповідає поточній послідовності. Щоб пришвидшити роботу, слід впровадити кілька оптимізацій: пропуск кожного другого кадру, використання кешування ознак (після першого проходу це дає триразове прискорення), робота з двома потоками завантаження даних і відключення закріплення пам'яті, якщо обробка йде на процесорі.

Результати: Дослідження проводилося на датасеті із 700 відео, по 70 на кожен із 10 поведінкових патернів. Всі відео мають роздільну здатність 320x240 пікселів. Вибірка поділена наступним чином: 80% для навчання, решта для валідації.

Таблиця 1

Порівняння способів

Параметр	Базовий підхід	Пропонований
Час обробки 1 відео, с	48.2	15.7
Час епохи (CPU), с	842	318
Точність розпізнавання, %	81.2	89.4

Висновки:

Запропоновано підхід, який розпізнає поведінкові патерни шляхом порівняння з уже відомими зразками. У цього методу є кілька переваг. По-перше, він кешує еталонні ознаки. По-друге, трекінг працює стабільно навіть при низькій роздільній здатності. І ще використовується двосторонній аналіз послідовностей. Перспективи: інтеграція візуальних ознак через ResNet18, перенесення розпізнавання на вбудовані платформи, а також навчання системи для розпізнавання взаємодії кількох осіб.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Carriera J. Quo Vadis, Action Recognition? A New Model and the Kinetics Dataset // CVPR. 2017.– P.6299-6308;
2. Feichtenhofer C. SlowFast Networks for Video Recognition // ICCV. – 2019. – P.6202-6211;
3. Wang L. Temporal Segment Networks // TPAMI. – 2018. – Vol. 40, №6. – P. 1418-1432;
4. Donahue J. Long-term Recurrent Convolutional Networks // ICML. – 2015. – P. 1-10;
5. Wojke N. Depp SORT: Deep Cosine Metric Learning // arXiv: 1703.07402. – 2017.

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВИВЕДЕНИХ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ

Чалаєв Джамалутдін Муршидович,

д.т.н., с.н.с., головний науковий співробітник
Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ, Україна

Морозов Юрій Петрович

д.т.н., с.н.с.,

Завідувач відділом геотермальної енергетики
Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Грабова Тетяна Леонідівна,

к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник

Данько Іван Олегович,

молодший науковий співробітник

Ковальов Віктор Іванович

провідний інженер-технолог

Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ, Україна

Анотація. У статті розглядається сучасний стан і перспективи використання геотермальної енергії на основі існуючих глибинних свердловин, зокрема нафтових і газових, які виведені з експлуатації. Проаналізовано світовий досвід реалізації геотермальних теплових станцій у Франції, Німеччині, Швейцарії, США та інших країнах. Особливу увагу приділено технології глибинного свердловинного теплообмінника, її технічним характеристикам, економічній доцільності та ефективності. Наведено приклади успішної експлуатації таких систем, зокрема в містах Веггіс і Вайсбад (Швейцарія), а також результати математичного моделювання теплових процесів. Висвітлено переваги повторного використання свердловин, зокрема зниження витрат на буріння та екологічні переваги.

Ключові слова: геотермальна енергія, глибинні свердловини, теплообмінник, HDR-технологія, теплозабезпечення, енергоефективність.

В останні роки в світі швидкими темпами розвивається геотермальна енергетика. На Всесвітньому геотермальній Конгресі 2020 року у Рейк'явіку [1] зазначалося, що використання тепла Землі стане одним з магістральних напрямків в енергетиці третього тисячоліття. Пряме використання геотермальної енергії загалом у 88 країнах становить 107 727 МВт, що на 52,0 % більше, ніж у 2015 році, за середнього темпу зростання 8,73 % на рік. Використовувана теплова енергія становить 1020887 ТДж/рік (283580 ГВт-год/рік), що на 72,3 % більше, ніж у 2015 році, із середнім темпом зростання 11,5 % на рік. Основною потенційною перевагою геотермальних ресурсів є те, що ними практично в рівній мірі володіють всі країни світу і масштаби використання геотермальної енергії обмежуються тільки технічним рівнем бурових технологій.

Петротермальна енергія – стабільний і практично невичерпний загальнопланетарний ресурс. Він займає одне з провідних місць серед нетрадиційних джерел енергії. Безперервна генерація внутрішнього тепла Землі за рахунок радіоактивного розпаду довгоживучих ізотопів, що містяться в геосфері Землі, а також перехід енергії гравітаційної диференціації в глибинних шарах планети в тепло компенсує його зовнішні втрати і визначає відновлюваність геотермальних ресурсів. Внутрішні ресурси Землі геотермального тепла поділяють на два основних типи: локалізовані гідротермальні і повсюдно поширені петротермальні. Перші з них представлені теплоносіями-флюїдами – підземними водами. Другими є петротермальна енергія, що міститься в сухих гарячих гірських породах, які нагріваються за рахунок глибинного кондуктивного теплового потоку.

Технології отримання тепла з гарячих сухих підземних колекторів отримали назву Hot Dry Rock (HDR) технології [2]. В даний час ними займаються в 65 країнах світу і вже успішно використовуються для опалення та кондиціонування повітря (Франція, США, Японія, Німеччина та ін. країни). Сутність HDR-технології полягає в наступному. Пробурюють 2-3 свердловини до глибин з температурами, що відповідають вимогам тепlopостачання або

виробництва електроенергії. Одна з них є нагнітальною, що подає під тиском воду в зону нагріву, інші 1-2 свердловини – експлуатаційні, по них утворюється пара з необхідною температурою, що надходить на поверхню. Якщо природна проникність розпеченого масиву порід недостатня, то здійснюється його гідророзрив для утворення підземного «котла». В даний час методи гідророзриву пластів і похилого буріння свердловин добре освоєні нафтогазовою промисловістю та успішно застосовані для створення петротермальних циркуляційних систем. Тріщини, що утворилися в результаті гідророзриву, підтримуються в розкритому стані гідростатичним тиском рідини. При цьому втрати теплоносія в навколишній масив на практиці становлять не більше 1 % його загальної витрати.

Практичний інтерес викликає не загальний потенціал геотермальної енергії Землі, а та його частина, яка відповідає сучасним технічним можливостям проникнення в надра планети. Технічно доступні ресурси геотермальної енергії в даний час доцільно обмежити загальною теплоємністю верхніх шарів 8-10 км земної кори в межах суші. Це стало можливим завдяки досягненням у сфері традиційного глибокого буріння та перспективним технологіям надглибокого буріння геотермальних свердловин.

Середню теплоємність порід цієї товщі можна прийняти рівною 1000 Дж/(кг·К), а середній геотермальний градієнт – 0,02 °С/м. Загальний ресурс теплової енергії на глибині 10 км еквівалентний потенціалу спалювання $34,1 \times 10^9$ млрд. т у.п. Це в кілька тисяч разів більше теплової здатності всіх відомих запасів палива на Землі.

Глибина свердловин визначається петротермальними умовами та вимогами споживача в енергетиці. Для потреб теплопостачання необхідна глибина свердловин знаходиться в межах 3-4,5 км і не перевищує 5-6 км. Вироблення електроенергії в широких масштабах вимагатиме створення циркуляційних систем зі свердловинами глибиною до 7-9 км.

Згідно з оцінками експертів витрати на буріння свердловин складають до 40 % при створенні геотермальної електростанції і до 80 % при створенні

геотермальної теплової станції. У зв'язку з цим останнім часом в науковому світі все більшої популярності набуває ідея вилучення геотермального тепла з використанням існуючого фонду раніше пробурених та виведених з експлуатації нафтових і газових свердловин.

В багатьох країнах (Франція, Італія, Німеччина, Швейцарія, Туреччина, Польща та ін.) активно ведуться дослідження з вивчення можливості використання старих нафтових і газових свердловин для вилучення геотермальної енергії та накопичений досвід тривалої експлуатації подібних установок [3]. У цих установках витяг геотермального тепла здійснюється за допомогою одиночних свердловин, в які вбудовується глибинний свердловинний теплообмінник (ГСТО) [4-6]. Техніко-економічна значимість таких систем оцінюється досить високо, оскільки при потужності витягування 100-500 кВт і вище вони забезпечують теплопостачання великого об'єкта або невеликого селища. При цьому капіталовкладення в систему теплос'єму обмежені реконструкцією свердловини шляхом установки уздовж її центральної осі колони для підйому теплоносія (води) і обладнання свердловини насосом для циркуляції теплоносія через свердловину та опалювальний контур споживача. В окремих випадках реконструкція включає добурювання вихідної свердловини до раціональної глибини. У деяких випадках загальні витрати на адаптацію готових до закриття нафтових свердловин можуть бути нижчі за витрати на повне зняття свердловини з експлуатації [7].

Приклади практичної реалізації систем геотермального теплопостачання на базі ГСТО наведені нижче.

З метою перевірки концепції коаксіального внутрішньосвердловинного теплообмінника в 1991 році в Капохо (Пуна) на Гаваях був проведений експеримент на свердловині HGP-A. Загальна глибина свердловини становила 1962 м, а нижня частина внутрішньої труби свердловинного теплообмінника перебувала на глибині 876,5 м. По всій довжині свердловини були базальтові утворення. Незбурена температура в нижній частині випробувальної секції

становила 110 °С. Теплообмінник був встановлений в обсадних трубах діаметром 7 дюймів. Внутрішня труба теплообмінника мала діаметр 3,5 дюйма і була виконана з 74 сегментів труб з вакуумною ізоляцією. Простір між подвійною стінкою внутрішньої труби було заповнено порошком, який забезпечував опору для тонкої стінки внутрішньої труби, по якій теплоносій транспортувався на поверхню. В результаті цих модифікацій еквівалентна теплопровідність отриманого трубопроводу становила приблизно 0,02 Вт/м·К [8, 9]. У свердловину вводилася вода з температурою 30 °С і витратою 80 л/хв. Найвища температура теплоносія, отримана в ході експерименту, становила 98°С, а максимальна теплова потужність становила близько 370 кВт. Експеримент підтвердив раніше проведене чисельне моделювання для цієї області.

Станції геотермального теплопостачання, які були створені шляхом установки глибинних теплообмінників в занедбаних свердловинах вже багато років функціонують у Швейцарії. Одною з основних умов створення таких станцій є наявність поблизу споживача теплової енергії. В даний час в Швейцарії діють дві потужні геотермальні станції на базі одиночних свердловин з вбудованим теплообмінником: свердловина в Weggis глибиною 2,3 км, яка почала працювати в 1994 році і свердловина в Weissbad глибиною 1,6 км, яка працює з 1996 року [10]. В результаті багаторічних досліджень, проведених на цих свердловинах для Швейцарського федерального відомства з енергетики, була відпрацьована математична модель розрахунку експлуатаційних характеристик і теплового потенціалу подібних геотермальних теплових станцій.

У 1993 році в Веггіс Weggis (кантон Люцерн, Швейцарія) було завершено буріння глибокої свердловини завглибшки 2302 м. Вона була пробурена в північній частині Альпійського Моласа, що складається в основному з Нижньої Прісноводної Моласи (USM), а також з нижньоморських молас. Передбачалося, що свердловина буде використовувати глибокий водоносний горизонт, який складається з компактних пісковиків і конгломератів. Однак високий вміст

глини перешкоджав виявленню шарів з високою проникністю на більшій глибині. Дані температури нижньої частини свердловини, виміряні невдовзі після завершення буріння, вказують на незбурену температуру пласта на глибині 2133 м $73\text{ }^{\circ}\text{C}$ та середній градієнт температури $30\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{км}$ [11].

Через недостатній гідравлічний вихід в непроникну породу бурова свердловина була згодом перетворена в глибокий свердловинний теплообмінник з підключенням прилеглих багатоквартирних будинків як споживача тепла. З цією метою свердловина була зацементована і обсаджена.

Довга теплоізована частина внутрішньої труби (0-1780 м), що утворює центральну частину коаксіальної системи, повинна запобігати передачі тепла від нагрітого потоку, що піднімається по центральній трубі, до холодного потоку, що опускається міжтрубним простором. Теплоізована труба збирається з 6-9-метрових вакуумно-ізованих секцій з подвійною стінкою. Розрідження в міжстінному просторі підтримується вакуумним насосом, який знижує тиск до 0,2 бар, тим самим запобігаючи конвекції повітря. Окремі 6-9-метрові трубні секції з'єднуються муфтами довжиною 10 см, які одночасно використовуються в якості пристрою, що центрує, в стовбурі свердловини.

Експлуатаційні характеристики свердловинного теплообмінника глибиною 2302 м в м. Веггіс контролювалися безперервно з 1994 року. На першому етапі експлуатації, який тривав з жовтня 1994 року по травень 1996 року, геотермальна теплова станція була недовантажена, про що свідчили високі температури теплоносія ($40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Не маючи докладних даних каротажу або непорушених профілів температури, передбачувані довгострокові характеристики були розраховані за допомогою чисельної моделі, що враховує перенесення тепла в гірській породі і вздовж трубних систем. Використовувалася вісь-симетрична модель, що передбачає однакові параметри породи. Дослідження виявили вплив зміни швидкості потоку або тривалості циклу роботи/відновлення і допомогли розробити стратегію, яка дозволила точно розрахувати довгострокову історію виробництва теплової енергії. Результати розрахунку були підтверджені докладним аналізом даних за травень

1996 року. Через низький ступінь використання потужності тільки чисельний аналіз дозволив визначити потенціал глибинного свердловинного теплообмінника. Отримано, що протягом першої робочої фази знімання тепла може бути збільшено з 40 кВт до більш ніж 200 кВт. Питоме знімання тепла в глибоких системах набагато вище, ніж в звичайних неглибоких свердловинних теплообмінниках.

Кількість вилученого геотермального тепла за багаторічну експлуатацію склало: 112 МВт·год (1994-1995 рр.), близько 238 МВт·год (1995-1996 рр.), близько 223 МВт·год (1996-1997 рр.).

В Німеччині встановлена потужність геотермальних установок для безпосереднього використання геотермальної енергії становить приблизно 260 МВт. Установки включають централізоване тепlopостачання, опалення теплиць, виробництво електроенергії та ін. Більшість станцій розташовано в Північно-німецькому басейні, моласовому басейні в Південній Німеччині або вздовж верхнього Рейну.

У країні є 27 станцій централізованого тепlopостачання та електрогенерації, і в теперішній час будуються ще кілька нових станцій. Відкриття глибоких водоносних горизонтів привело до активізації розробки проектів, особливо в Південній Німеччині. Поточні проекти зосереджені на баварській частині Альпійського моласового басейну, де карстові карбонати Верхньої Юри забезпечують відповідний водоносний горизонт товщиною в кілька сотень метрів. Деякі проекти також знаходяться в експлуатації або розробляються в Верхньореїнському грабені (западині), який є ще однією областю підвищеного гідротермального потенціалу. Підвищені геотермальні градієнти роблять цей регіон особливо цікавим для розвитку проектів в галузі електроенергетики [12].

В число провідних європейських країн в галузі використання геотермальної енергії входить Франція [13]. Геотермальні води зустрічаються в осадових басейнах. Основними з них є Паризький басейн і Аквітанський басейн. Добре відомі геотермальні системи централізованого тепlopостачання в

регіоні Парижа. Перша система була відкрита там в 1969 році. Геотермальна теплова станція має замкнену систему циркуляції теплоносія і складається з двох або трьох свердловин глибиною 1,5-2,5 км. Паризький басейн є регіональною структурою, заповненою мезозойськими і кайнозойськими шарами. Вони містять численні водоносні горизонти, в тому числі геотермальні. У більшості геотермальних систем опалення використовується тепла вода з температурою від 60 до 80 °C [14]. Переважним видом вод є хлоридно-натрієві, які мають відносно високу мінералізацію (від 5 до 35 г/л) і містять газ. Завдяки хімічному складу і присутності сірководню, ці води є корозійними і повинні бути закачані назад в підземні горизонти.

Піковий період розвитку геотермального теплопостачання у Франції припадає на 1980-1986 роки. Протягом цих років було побудовано 74 станції: 54 в Паризькому басейні, 15 в Аквітанії і 5 в інших регіонах [13]. В даний час з 74 геотермальних теплових станцій, побудованих в 1986 році, 61 як і раніше знаходяться в експлуатації, основна частина з них (34) в Паризькому басейні. Геотермальні установки базуються на свердловинах, які були пробурені в 1981-1987 роках (у 2007 році було розпочато деякі нові бурові роботи). Вони забезпечують опалення приміщень і побутове гаряче водопостачання [13]. Використовуються як вертикальні, так і похилі свердловини. Геотермальні водоносні горизонти розташовуються на глибинах від 1430 до 2310 м. Максимальна витрата води становить 90-350 м³/год. У більшості випадків в свердловинах встановлені глибинні насоси, але деякі з свердловин є напірними. Температура води варіюється від 66 до 83 °C. Багато геотермальних установок працюють в поєднанні з газовими котлами. Після проходження теплообмінників охолоджена геотермальна вода закачується.

Приклад з Паризьким геотермальним басейном свідчить про те, що такі басейни є перспективними для теплопостачання житлових будинків та інших прямих застосувань. Існують і інші мезозойські осадові басейни, які охоплюють великі райони в Європі і містять перспективні геотермальні ресурси, в тому числі в Німеччині, Данії, Польщі [15, 16].

Існують дві основні переваги припинення ліквідації свердловин і початку їх адаптації до свердловинних теплообмінниках. Одним з них є екологічний аспект. Виробництво геотермальної енергії за допомогою свердловинних теплообмінників може поліпшити стан місцевої природного середовища, особливо в тих місцях, де є експлуатовані родовища з великою кількістю пробурені свердловин.

Друга перевага – економічний аспект. Вартість тепла, виробленого при експлуатації свердловинного теплообмінника, залежить від багатьох чинників. Основними характеристиками є властивості теплового джерела, а також витрати на привід теплонасосного агрегату і циркуляційного насоса. Найкращий ефект досягається в установках низькотемпературного опалення. Нагрівання низькотемпературного теплоносія за допомогою теплового насоса може бути економічно ефективнішим. Беручи до уваги витрати, пов'язані з циркуляцією теплоносія, питома вартість теплової енергії може вдвічі нижче в порівнянні з центральним опаленням.

Іншою проблемою є інвестиційна вартість. Будівництво джерела відновлюваної енергії характеризується високими інвестиційними витратами. Те ж саме відноситься до свердловинним теплообмінникам. Інвестиційні витрати пов'язані з побудовою наземної інфраструктури, що складається з теплових насосів, циркуляційних насосів і трубопроводів. Вартість робіт з реконструкції також висока. Однак в разі свердловин, призначених для ліквідації, ситуація видається більш сприятливою. Економічний аналіз адаптації свердловин до свердловинним теплообмінникам разом з побудовою наземної інфраструктури вказує на те, що витрати на робочу силу і матеріали можуть бути нижчі за витрати, пов'язаних з ліквідацією свердловин [17]. Отже, існує можливість використовувати частину витрат на ліквідацію на виробництво системи свердловинного теплообмінника. Крім екологічних і економічних переваг, ще одним позитивним аспектом цього рішення є можливість подальшого використання свердловин.

Для широкого впровадження геотермальних технологій потрібна

державна підтримка: спрощення процедур переобладнання свердловин, фінансові стимули, включення таких проєктів до енергетичних стратегій. Це дозволить активізувати інвестиції та прискорити розвиток галузі в Україні, де існує значний фонд виведених з експлуатації свердловин, особливо в нафтогазових регіонах. Їх адаптація для геотермального теплозабезпечення може стати важливим кроком до енергетичної децентралізації, зниження залежності від викопного палива та розвитку місцевих громад. Тому є доцільним зосередити увагу на вдосконаленні конструкцій теплообмінників, дослідженні теплопровідності порід, розробці нових матеріалів для ізоляції, а також на створенні інтегрованих систем з тепловими насосами та акумуляторами тепла.

Висновки. Геотермальна енергетика демонструє стабільне зростання у світі, що підтверджується статистикою Всесвітнього геотермального конгресу. Її розвиток є важливою складовою переходу до низьковуглецевої економіки та енергетичної незалежності країн. Враховуючи рівномірний розподіл геотермальних ресурсів, ця галузь має потенціал для глобального масштабування. Використання існуючих нафтових і газових свердловин для геотермального теплозабезпечення є технічно обґрунтованим. Технологія глибинного свердловинного теплообмінника дозволяє ефективно вилучати тепло з глибинних порід, навіть за умов низької природної проникності. А успішні приклади в Швейцарії та Німеччині підтверджують життєздатність таких рішень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. John W. Lund, Aniko N. Toth (2021). Direct utilization of geothermal energy 2020 worldwide review. *Geothermics*, Volume 90, February 2021, 101915.
2. Brown, D.W., Duchane, D.V., Heiken, G., Hriscu, V.Th. (2012). *Mining the Earth's Heat: Hot Dry Rock Geothermal Energy*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012, DOI 10.1007/978-3-540-68910-2_2.
3. Reyes, A.G. (2007). Abandoned oil and gas wells – a reconnaissance study of an unconventional geothermal resource. *GNS Science Report 2007/23*, July

2007.

4. Rybach, L., Hopkirk, R. (1995). Shallow and Deep Borehole Heat Exchangers-Achievements and Prospects. Proceedings of the World Geothermal Congress. Florence, Italy, 2133-2137.

5. Kohl, T., Salton, M., Rybach, L. (2000). Data Analysis of the Deep Borehole Heat Exchanger Plant Weissbad (Switzerland). Proc. World Geothermal Congress 2000. Kyushu – Tohoku, Japan, May 28 – June 10, 2000, 3459-3464.

6. Kujawa, T., Nowak, W. (2000). Shallow and Deep Vertical Geothermal Heat Exchangers as Low Temperature Sources for Heat Pumps. Proc. World Geothermal Congress 2000. Kyushu – Tohoku, Japan, May 28 – June 10, 2000, 3477-3479.

7. Sliwa, T. (2002). Techniczno-ekonomiczne problemy adaptacji wykorzystanych odwiertów na otworowe wymienniki ciepła (Technical and economic problems of adaptation used wells into borehole heat exchangers). Ph.D. thesis, AGH University of Science and Technology in Krakow, Krakow, 132.

8. Morita, K., Matsubayashi, O., Kusunoki, K. (1985). Down-hole coaxial heat exchanger using insulated inner pipe for maximum heat extraction. Geotherm. Resour. Counc. Trans., 9, 17-23.

9. Morita, K., Bollmeier, S.W., Mizogami, H. (1992). An experiment to prove the concept of the downhole coaxial heat exchanger (DCHE) in Hawaii. Geotherm. Resour. Counc. Trans., 16, 9-17.

10. Kohl, T., Salton, M., Rybach, L. (2000). Data analysis of the deep borehole heat exchanger plant Weissbad (Switzerland). In: Proc. World Geothermal Congress 2000, Kyushu-Tohoku, Japan, 2671-2676.

11. Greber, E., Grünenfelder, T., Keller, B., Wyss, R., (1994). Die Geothermiebohrung Weggis, Kanton Luzern. Bull. Schweiz. Ver. Petroleum-Geol. u.- Ing., 61 (138), 17-43.

12. Weber, J., Ganz, B., Sanner, B., Moeck, I. (2016). Geothermal Energy Use, Country Update for Germany. European Geothermal Congress 2016, Strasbourg, France, 19-24 Sept. 2016, 17 p.

13. Laplaige, P., Jaudin, F., Desplan, A., Demange, J. (2000). The French geothermal experience review and perspectives. Proceedings of the World Geothermal Congress 2000, Kyushu-Tohoku, Japan, 283-295.
14. Ungemach, P. (2001). Insight into geothermal reservoir management. European Summer School on Geothermal Energy Applications, Text-book, Oradea, Romania, 43-76.
15. Kępińska, B. (2004). Lectures on geothermal energy use in Poland and Europe. UNU-GTP, Iceland, report 2-2003, 106 pp.
16. Kępińska, B. (2005). Geothermal energy country update report from Poland, 2000-2004. Proceedings of the World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey, CD, 10 pp.
17. Śliwa, T. (1999). Analysis of a heat-pump system based on borehole heat exchangers for a swimming pool complex in Krynica (S-Poland). Reports of the United Nations University Geothermal Training Programme, Reykjavik.

OSINT ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИЯВЛЕННЯ ФІНАНСОВИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ: ПІДХОДИ ТА ПРИКЛАДИ

Шарий Андрій Іванович

Курсант третього курсу ННІ № 4-ХНУВС

Степуренко Дмитро Олексійович

Курсант третього курсу ННІ № 4-ХНУВС

Пелипенко Олексій Андрійович

Курсант третього курсу ННІ № 4-ХНУВС

Куліуш Денис Олексійович

Курсант другого курсу ННІ № 4-ХНУВС

Клімушин Петро Сергійович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри протидії кіберзлочинності ННІ № 4 ХНУВС

OSINT (Open Source Intelligence) – це метод збору та аналізу інформації з відкритих джерел, який відіграє дедалі важливішу роль у виявленні та розслідуванні фінансових правопорушень. У сучасному світі, де значна частина фінансової діяльності залишає цифрові сліди – у публічних базах даних, онлайн-комунікаціях, реєстрах компаній, криптовалютних блокчейнах, медіа та соціальних мережах – OSINT надає змогу виявляти аномалії, перевіряти зв'язки між особами та організаціями, і навіть реконструювати складні схеми зловживань.

Одним із ключових напрямків OSINT-розвідки у фінансовій сфері є ідентифікація фіктивних компаній та сумнівних юридичних структур. За допомогою відкритих реєстрів (наприклад, державних реєстрів підприємств, баз даних про власників бізнесу, міжнародних баз компаній), аналітик може перевірити, коли й де була зареєстрована компанія, хто її засновники, які в неї ліцензії, чи пов'язані ці особи з іншими компаніями, що фігурували у скандалах чи судових справах. Наприклад, виявлення великої кількості компаній, зареєстрованих на одну й ту саму особу або адресу, може свідчити про схему маскуванню фінансової діяльності, що часто використовується для ухилення від податків або виведення коштів за кордон.

Ще однією важливою сферою є OSINT-аналіз криптовалютних операцій. Хоча транзакції в блокчейні є анонімними на перший погляд, вони – публічні та незмінні. Використовуючи спеціальні інструменти (наприклад, GraphSense, Blockchain Explorer, Chainalysis), аналітик може побудувати граф переміщення коштів між криптогеманціями, виділити кластери, ідентифікувати потенційні пункти обміну (біржі, міксери, бриджі) або моменти кешауту. Особливо ефективним є поєднання блокчейн-аналізу з даними з відкритих акаунтів у соцмережах (Twitter, Telegram, Reddit), де користувачі часто залишають сліди – публічні адреси, рекламу, посилання на фейкові сайти. Наприклад, OSINT-дослідники неодноразово викривали псевдоінвестиційні криптопроекти, що обіцяли великі прибутки, але були створені на базі однакових шаблонів, мали однакових «амбасадорів» або використовували скопійований контент.

OSINT також дозволяє простежити, як працюють багаторівневі фінансові шахрайства, де одна фіктивна компанія працює через іншу, а ті у свою чергу – через офшорні схеми або транзитні рахунки. Наприклад, через Whois-запити та аналіз доменів можна визначити, коли і ким був зареєстрований сайт компанії, де він хоститься, чи використовує анонімізатори. Поєднання цього з публічною інформацією про банківські реквізити, номер телефону, IP-логами або навіть цифровими підписами документів дозволяє точно визначити, хто стоїть за тією чи іншою схемою.

У виявленні правопорушень важливо також аналізувати «онлайн-присутність» компаній – наскільки регулярно оновлюється сайт, чи активні профілі в соцмережах, хто залишає відгуки, чи є підозріла активність (наприклад, однотипні коментарі чи пости з однаковим змістом). Штучно створені особи або боти, які рекламують «вигідні інвестиції», часто мають слабку активність, підозріло нову дату створення акаунтів і використовують стокові або крадені фото – це все піддається OSINT-перевірці.

Крім цього, OSINT дозволяє моніторити інформаційний простір у реальному часі: відстежувати появу нових сайтів, доменів, змін у реєстрах, запуск нових шахрайських кампаній, аналізувати публічні заяви розробників

фінансових проєктів або повідомлення користувачів. Це особливо важливо для попередження масштабних фінансових атак, таких як фішинг, крадіжка криптовалют, шахрайські ICO або P2P-піраміди. Аналітики можуть створювати власні «чорні списки» гаманців, доменів, контактів, які потім використовуються у фільтрації та попередженні користувачів про загрозу.

На завершення варто зазначити, що ефективне використання OSINT у фінансових розслідуваннях передбачає дотримання етичних і правових стандартів. Збір інформації має здійснюватися з легальних відкритих джерел, не порушуючи приватності або прав третіх осіб. Висновки про причетність до фінансових правопорушень повинні ґрунтуватися на підтверджених даних, крос-перевірених з незалежних джерел, а не лише на окремих збігах або підозрах. У такому разі OSINT стає не просто допоміжним інструментом, а повноцінною методикою, яка дозволяє ефективно виявляти, документувати і попереджувати фінансові злочини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Думчиков М. О. Використання OSINT технологій для виявлення корупційних правопорушень: сучасні підходи та виклики. *Академічні візії*. 2024. № 36. 6с. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13928363>
2. Разумей М. М., Кухтін Д. О. Потенціал OSINT для аналізу та оцінки митних ризиків. *Публічне управління у сфері державної безпеки та митної справи*. 2025. № 2 (45). С. 59-67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2310-9653-2025-2.8>

ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ОПІКУНСТВА НАД ТВАРИНАМИ

Ювченко М. І.,

магістрант кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»

Микіч Х. І.,

к.т.н., доцент кафедри «Інформаційні системи та мережі»
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Анотація: Проєкт присвячений розробці інноваційної ІТ-платформи PetCare+, що створює сталий та прозорий механізм дистанційного опікунства для тваринних притулків. Актуальність зумовлена критичним соціально-економічним контекстом в Україні: «втома від благодійності» та зниження довіри до зборів призвели до скорочення пожертв на 15–20% і більше [1]. Для протидії цьому явищу, в основу системи покладено принцип «ефекту ідентифікованої жертви» (*Identifiable Victim Effect*) [2], який забезпечує формування персоналізованого емоційного зв'язку між донором та конкретною твариною. Це реалізується через щомісячні підписки та регулярні оновлення (фото, відео, звіти). Запропоноване рішення, спроектоване як Інтелектуальна інформаційно-пошукова система (ІПС), забезпечує притулкам прогнозоване фінансування та відновлює довіру до благодійності.

Ключові слова: Інформаційна система; дистанційне опікунство; управління ІТ-проєктами; UML; ефект ідентифікованої жертви; благодійність; PetCare+.

Метою роботи є розробити та обґрунтувати проєкт інформаційної системи PetCare+, яка забезпечить сталий та прозорий механізм дистанційного опікунства для тваринних притулків шляхом вдосконалення процесів управління благодійною підтримкою та комунікаціями з донорами.

Об'єктом дослідження є проєкт інформаційної системи дистанційного опікунства над тваринами у притулку.

Практична значущість проєкту полягає у створенні дієздатної, готової до застосування інформаційної платформи, яка забезпечує притулкам механізм стійкого фінансування через модель дистанційного опікунства (щомісячні підписки) та надає користувачам високопрозорий та емоційно залучаючий інструмент для благодійності.

Тваринні притулки, потреби яких зросли через війну, залишилися на периферії, отримуючи нестабільну та часто непрозору допомогу. Існуючі українські платформи (наприклад, Harry Paw, UAnimals, Притулок «Сіріус») є фрагментованими та виконують переважно інформаційну функцію, не забезпечуючи достатнього рівня емоційного зв'язку та автоматизованої звітності.

Саме тому PetCare+ реалізує наступні ключові принципи:

- Персоналізація: Користувач обирає конкретну тварину з її унікальною історією та ім'ям. Це перетворює акт благодійності з обов'язку на персональну місію.
- Прогнозованість: Користувач стає «віртуальним опікуном», підписуючись на щомісячний внесок (рекурентний платіж), що забезпечує притулкам фінансову стабільність.
- Зворотний зв'язок: Опікун регулярно отримує персоналізовані фото- та відеозвіти про свого підопічного (наприклад, через кнопку «Подивитись відео» на екрані «Мої тварини»).

Роль учасників проєкту полягала у перетворенні цієї емоційної та психологічно обґрунтованої ідеї на надійний, прозорий та масштабований ІТ-проєкт. Для цього було проведено системний аналіз із застосуванням Методу аналізу ієрархій (МАІ), який визначив, що найбільш виправданим є розробка системи типу ІПС (Інтелектуальна інформаційно-пошукова система), з найвищим узагальненим пріоритетом 0.374.

Розроблена логічна структура системи візуалізована за допомогою

UML-діаграм. Структурно система складається з трирівневої архітектури: Клієнтської частини (Front-end, реалізовано UI/UX прототип), Серверної частини (Backend API) та Баз даних (реляційна БД, нормалізована до 3НФ).

Ключові функції системи реалізовані за допомогою сучасних технологій. Використано UML-діаграму послідовності для моделювання процесу оформлення дистанційного опікунства з інтеграцією із Платіжною системою (Payment Gateway). База даних містить інформацію про сутності: Users, Shelters, Pets, Donations, Media.

Інтерфейс користувача створено за допомогою програми Figma. Основна концепція дизайну орієнтована на Human-Centered Design, що створює емоційний зв'язок та зручність у користуванні. Інтерфейс включає розділи «Всі тварини», «Мої тварини» (для опікунства) та «Наші звіти» (для фінансової прозорості).

Розробка здійснювалася з урахуванням принципів модульності, що забезпечує простоту оновлення та можливість подальшого розширення функціоналу, а також дотримання нефункціональних вимог, таких як Шифрування даних (SC1) та Захист передачі даних (SC2).

Отже, в результаті реалізації проєкту було розроблено прототип застосунку у програмі Figma, що демонструє функціональні аспекти та використання новітніх інформаційних технологій. Проєкт PetCare+ є інноваційною відповіддю на актуальні виклики, оскільки забезпечує стійке, прогнозоване фінансування притулків та відновлює довіру до благодійності, надаючи максимальну прозорість та особисту залученість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моргун В. Донати знизились на 15%: чому українці стали менше допомагати ЗСУ // 24 Канал: веб-сайт. URL: https://24tv.ua/economy/ukrayintsi-menshe-donatyat-zsu-chomu-pozhertv-armiyu-stalo-menshe_n2685100.
2. Slovic P. "If I Look at the Mass I Will Never Act": Psychic Numbing and Genocide. Judgment and Decision Making. 2007. Vol. 2(2). P. 79–95.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 536.2

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ НЕФЕРОМАГНІТНИХ ПЛАСТИН ЗА ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВУ КВАЗІУСТАЛЕНИМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ

Мусій Роман Степанович,

д.ф.-м.н., професор

Кунинець Андрій Володимирович,

к.ф.-м.н., доцент

Пелех Роман Ярославович,

аспірант

Національний університет «Львівська політехніка»

Пиріг Ігор Юрійович,

к.х.н., доцент

Вищий приватний навчальний заклад

«Львівський медичний університет»

м. Львів, Україна

Анотація: Запропоновано двовимірну фізико-математичну модель для опису і дослідження теплових режимів неферромагнітних електропровідних пластин за індукційного нагріву квазіусталеним електромагнітним полем. Сформульовано початково-крайову задачу електродинаміки для розглядуваної пластини. За визначальну функцію вибрано дотичну до основ пластини компоненту вектора напруженості магнітного поля. Дія квазіусталеного електромагнітного поля зумовлює виникнення у пластині джерел тепла Джоуля. Ці джерела за відповідних параметрів електромагнітного поля створюють у пластині відповідні її теплові режими. Для знаходження розв'язку

задачі електродинаміки використано скінчені інтегральні перетворення за товщиною та поперечною координатами прямокутника поперечного перерізу пластини та інтегральне перетворення Лапласа за часом. Як приклад приведено результати числового аналізу тепла Джоуля для двох характерних випадків приповерхневого та суцільного індукційного нагріву алюмінієвої пластини квазіусталеним електромагнітним полем.

Ключові слова: електропровідна пластина, квазіусталене електромагнітне поле, тепло Джоуля, приповерхневий та суцільний індукційний нагрів, теплові режими.

У багатьох електротехнічних та електроенергетичних пристроях конструктивними елементами є електропровідні неферромагнітні пластини. В процесі їх технологічної термообробки використовують квазіусталене електромагнітне поле (КЕМП). Такі КЕМП описують моменти включення синусоїдально змінного в часі струму в індукторних системах. Для підвищення надійності та довготривалості експлуатації відповідних електротехнічних пристроїв, що містять неферромагнітні електропровідні пластини, які зазнають впливу КЕМП, необхідно розраховувати їх теплові та температурні режими з метою прогнозування їх роботоздатності.

У переважній більшості публікацій на цю тему розглядаються одновимірні задачі індукційного нагріву електропровідних тіл канонічної форми усталеним ЕМП. Для них детально вивчено процеси нагріву тіл під дією такого ЕМП. За останні роки розроблено низку одновимірних математичних моделей стосовно теплових процесів, зумовлених індукційним нагрівом усталеним ЕМП [1, 2].

У сучасних технологіях електромагнітної термообробки електропровідних пластинчастих елементів використовують короткочасний індукційний нагрів з допомогою КЕМП. Тому задача математичного моделювання теплових процесів у електропровідних пластинах і дослідження їх теплових режимів при індукційному нагріві КЕМП є актуальною інженерною

задачею.

Проте, для більш повного і детального аналізу теплових процесів у електропровідних неферомагнітних пластинах, що зазнають дії КЕМП, необхідно використовувати двовимірні математичні моделі [3].

Запропоновано двовимірну математичну модель для визначення тепла Джоуля у електропровідній пластині при її індукційній термообробці з допомогою КЕМП. Розвинуто методику побудови розв'язку відповідної початково-крайової задачі електродинаміки для визначення параметрів КЕМП і тепла Джоуля. Як приклад, приведено результати дослідження теплових режимів алюмінієвої пластини для двох характерних типів приповерхневого та суцільного індукційного нагріву.

Двовимірна фізико-математична модель

У Декартовій системі координат $OX_1X_2X_3$ розглядається електропровідна пластина товщиною $2h$ і шириною $2d_*$ (рис.1). Початок системи координат точка O співпадає з центром симетрії прямокутника її поперечного перерізу. Декартові координати X_1, X_3 віднесемо до півтовщини h пластини. Надалі будемо розглядати безрозмірні координати $x_1 = X_1/h$, $x_3 = X_3/h$ і ширину пластини $d = d_*/h$. Пластина безмежно довга по осі Ox_2 . Ширина пластини відкладається вздовж Ox_1 , а товщина – вздовж осі Ox_3 .

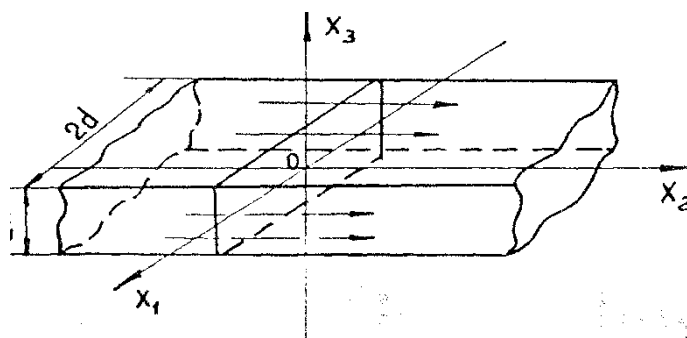


Рис. 1. Електропровідна пластина

Пластина виготовлена з однорідного, ізотропного і неферомагнітного матеріалу. Електрофізичні параметри матеріалу вважаються сталими і рівними їх середнім значенням на відповідних інтервалах нагріву.

Індукційний нагрів пластини здійснюється зовнішнім однорідним КЕМП. Внаслідок протікання індукційних струмів у пластині виникає тепло Джоуля Q . Для встановлення закономірностей теплових режимів у пластині за відповідних параметрів індукційного нагріву запропоновано двовимірну фізико-математичну модель. Дана модель складається з двох етапів.

На першому етапі зі співвідношень Максвелла визначаємо розподіл ЕМП у пластині. На другому етапі знаходимо вираз питомої густини тепла Джоуля.

Визначення електромагнітного поля

Приймаємо, що вектор напруженості магнітного поля у пластині має вигляд $\vec{H}(x_1, x_3, t) = \{0; H_2(x_1, x_3, t); 0\}$. Компонента $H_2(x_1, x_3, t)$ паралельна до основ пластини $x_3 = \pm 1$ та до її торцевих перетинів $x_1 = \pm d$. Тут t – час. Для визначення компоненти $H_2(x_1, x_3, \tau)$ у розглядуваній пластині отримуємо рівняння:

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2}{\partial x_3^2} \right) H_2 - \frac{\partial H_2}{\partial \tau} = 0. \quad (1)$$

Тут $\tau = t / (\sigma \mu h^2)$ – безрозмірний час, характерний для дифузії магнітного поля через півтовщину h пластини; σ – коефіцієнт електропровідності, μ – магнітна проникливість матеріалу пластини.

Дії зовнішнього КЕМП задається значеннями компоненти $H_2(x_1, x_3, t)$ на всіх зовнішніх поверхнях пластини. Відповідно цьому граничні умови для розв'язування рівняння (1) записуються у вигляді:

$$H_2(x_1, \pm 1, \tau) = H_2^{\pm(0)}(x_1, \tau) \quad (2)$$

$$H_2(\pm d, x_3, \tau) = H_2^{\pm(0)*}(x_3, \tau).$$

Тут $H_2^{\pm(0)}(x_1, \tau)$ і $H_2^{\pm(0)*}(x_3, \tau)$ задані вирази функції $H_2(x_1, x_3, \tau)$ на поверхнях пластини $x_3 = \pm 1$, $x_1 = \pm d$.

Початкова умова на функцію $H_2(x_1, x_3, \tau)$ в момент часу $\tau = 0$ має вигляд:

$$H_2(x_1, x_3, 0) = 0 \quad (3)$$

Вектор напруженості електричного поля у пластині визначаємо з співвідношення

$$\vec{E} = \frac{1}{\sigma}(\text{rot}\vec{H}). \quad (4)$$

Дві відмінні від нуля компоненти вектора напруженості електричного поля $\vec{E}(x_1, x_3, \tau) = \{ E_1(x_1, x_3, \tau); 0; E_3(x_1, x_3, \tau) \}$ описуються виразами:

$$E_1 = \frac{1}{\sigma} \frac{\partial H_2(x_1, x_3, \tau)}{\partial x_3}, \quad E_3 = \frac{1}{\sigma} \frac{\partial H_2(x_1, x_3, \tau)}{\partial x_1}. \quad (5)$$

Питому густину тепла Джоуля знаходимо за формулою

$$Q = \frac{1}{\sigma} [E_1^2 + E_3^2]. \quad (6)$$

Методика побудови розв'язку задачі електродинаміки

Для знаходження розв'язку рівняння (1) використовуємо скінчені інтегральні перетворення за товщинною x_3 та поперечною x_1 координатами. Ядра таких інтегральних перетворень мають вигляд

$$K(\alpha_k, x_1) = \frac{1}{\sqrt{d}} \sin \alpha_k (x_1 + d), \quad K(\alpha_n, x_3) = \frac{1}{\sqrt{h}} \sin \alpha_n x_3. \quad (7)$$

$$\text{Тут } \alpha_k = \frac{\pi k}{2d}, \quad k \in N, \quad \alpha_n = \pi n, \quad n \in N.$$

Після застосування інтегральних перетворень (7) до рівняння (1) отримуємо на подвійній скінчені трансформанти функції $H_2(x_1, x_3, \tau)$ диференціальне рівняння за часовою змінною τ , яке розв'язуємо з допомогою перетворення Лапласа. У результаті отримуємо вираз функції $H_2(x_1, x_3, \tau)$ у вигляді подвійного функціонального ряду за змінними x_1, x_3, τ .

Далі з використанням формул (5)-(6) записуємо вираз питомої густини

тепла Джоуля Q у вигляді чотирикратного функціонального ряду за змінними x_1, x_3, τ .

Комп'ютерний аналіз теплових режимів алюмінієвої пластини за дії квазіусталеного електромагнітного поля

Як приклад розглядаємо індукційний нагрів алюмінієвої пластини однорідним КЕМП. Відповідно значення компоненти $H_2(x_1, x_3, \tau)$ вектора $\vec{H}$ на основах $x_3 = \pm 1$ і торцевих площинах $x_1 = \pm d$ пластини задаються виразами:

$$H_2(x_1, \pm 1, \tau) = H_0 \phi(\tau) e^{ib\tau}, \quad H_2(\pm d, x_3, \tau) = H_0 \phi(\tau) e^{ib\tau}. \quad (8)$$

У виразах (8) функція $\phi(\tau)$ має вигляд: $\phi(\tau) = 1 - e^{\beta\tau}$.

Тут $i = \sqrt{-1}$; $b = 1 / (2\delta_0^2)$; $\delta_0 = (2\omega\sigma\mu h^2)^{-1/2}$ – параметр, що визначає відносну до півтовщини пластини h глибину проникання індукційних струмів частоти ω ; $\beta = \ln \varepsilon / \tau_*$; τ_* – безрозмірний час, що відповідає виходу електромагнітних коливань частоти ω на усталений режим з амплітудою H_0 ; $\varepsilon = 0.001$.

Числовий експеримент виконано для алюмінієвої пластини товщиною $2h = 2 \text{ mm}$, ширина $2d_* = 80 \text{ mm}$. Розрахунки проведено для двох значень параметра δ :

- 1) $\delta_0 = 0.1$ – приповерхневий нагрів;
- 2) $\delta_0 = 1$ – суцільний нагрів пластини.

На рис. 2, 3 показано зміну в часі τ тепла Джоуля Q/H_0^2 за приповерхневого та суцільного індукційного нагріву КЕМП. Обчислення проведено у характерних точках $M_1(0.25d, 0.25)$, $M_2(0.5d, 0.5)$, $M_3(0.9d, 0.9)$ поперечного перерізу алюмінієвої пластини. На рисунках синя лінія відповідає точці M_1 , оранжева – точці M_2 , зелена – точці M_3 .

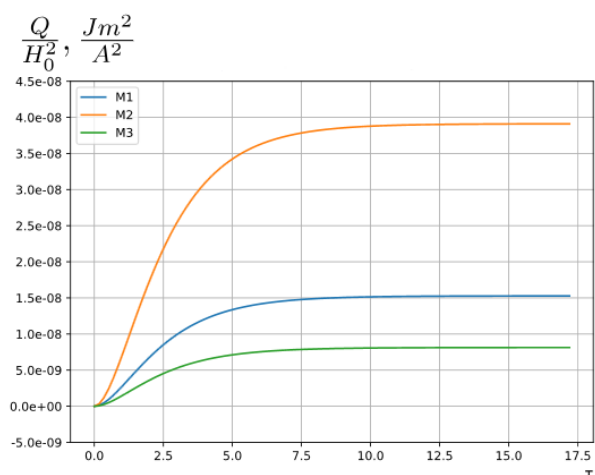


Рис. 2. Зміна в часі τ тепла Джоуля Q/H_0^2 за приповерхневого ($\delta_0 = 0.1$) індукційного нагріву КЕМП у характерних точках $M_1 (0.25 d, 0.25)$, $M_2 (0.5 d, 0.5)$, $M_3 (0.9 d, 0.9)$

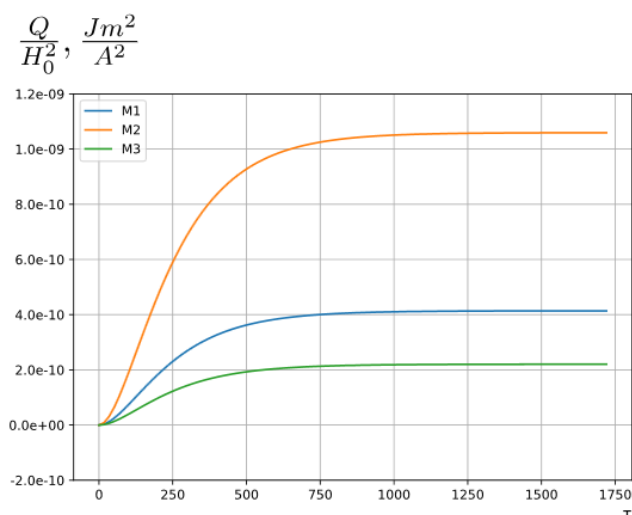


Рис. 3. Зміна в часі τ тепла Джоуля Q/H_0^2 за суцільного ($\delta_0 = 1$) індукційного нагріву КЕМП у характерних точках $M_1 (0.25 d, 0.25)$, $M_2 (0.5 d, 0.5)$, $M_3 (0.9 d, 0.9)$.

На рис. 4, 5 зображено розподіл тепла Джоуля Q/H_0^2 по поперечному перерізу пластини в моменти часу τ_* виходу КЕМП на усталений режим синусоїдальних електромагнітних коливань з амплітудою H_0 , що відповідає максимальному значенню напруженості магнітного поля за дії КЕМП.

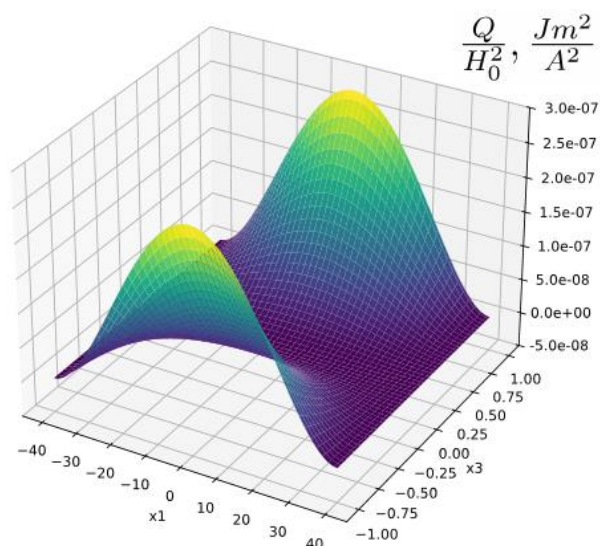


Рис. 4. Розподіл по поперечному перерізу алюмінієвої пластини тепла Джоуля Q/H_0^2 за приповерхневого ($\delta_0 = 0.1$) індукційного нагріву КЕМП в момент часу $\tau = 10$

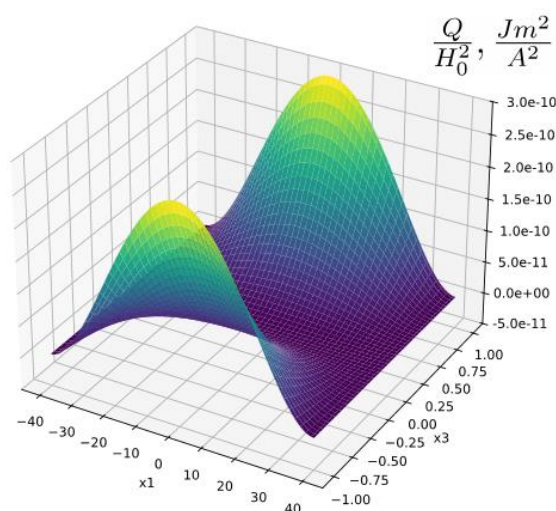


Рис. 5. Розподіл по поперечному перерізу алюмінієвої пластини тепла Джоуля Q/H_0^2 за суцільного ($\delta_0 = 1$) індукційного нагріву КЕМП в момент часу $\tau = 1000$

На основі аналізу залежностей, приведених на рис. 2 і рис. 3, встановлено, що вихід на усталений режим індукційного нагріву розглядуваної алюмінієвої пластини (досягнення максимальних значень тепла Джоуля) відбувається у випадку приповерхневого нагріву в моменти безрозмірного часу $\tau \geq 10$, а у випадку суцільного нагріву в моменти безрозмірного часу $\tau \geq 1000$.

На рис. 4 зображено 3d-графік розподілу тепла Джоуля Q/H_0^2 по площі поперечного перерізу алюмінієвої пластини в момент часу $\tau=10$ у випадку приповерхневого індукційного нагріву ($\delta_0=0.1$), а на рис. 5 – в момент часу $\tau=1000$ у випадку суцільного індукційного нагріву ($\delta_0=1$).

З аналізу рис. 4, 5 випливає, що розподіл тепла Джоуля Q/H_0^2 по площі поперечного перерізу алюмінієвої пластини в обох випадках приповерхневого і суцільного індукційного нагріву в усталеному режимі має однаковий якісний характер. Числові значення тепла Джоуля Q/H_0^2 за приповерхневого нагріву приблизно у 40 разів більші за такі ж значення за суцільного нагріву.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Lupi, S. Fundamentals of Electroheat, Electrical Technologies for Process Heating; Springer: Cham, Switzerland, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-46015-4>
2. Asai S. Electromagnetic Processing of Materials. Springer, Netherlands (2012)
3. Musii R., Melnyk N., Drohomyretska K., Melnyk M. Investigation of the heating regimes of a steel strip by a quasi-steady electromagnetic field // Direct and inverse problems of electromagnetic and acoustic wave theory : proceedings of 2023 IEEE XXVIIIth International seminar/workshop DIPED-2023 (Tbilisi, September 11-13, 2023). – 2023. – С. 229–232.

КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ МІКРОСЕРВІСНОГО БЕКЕНД-ДОДАТКУ З ТЕХНОЛОГІЄЮ DOCKER

Сеньо Петро Степанович,

д. ф.-м. н., професор

Слободян Володимир Андрійович

Студент

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Анотація: У роботі розглядається процес модернізації програмного забезпечення шляхом переходу від традиційної монолітної архітектури до мікросервісної. Досліджено переваги та недоліки обох підходів. На практичному прикладі бекенд-системи для пошуку товарів, розробленої на Node.js та Nest.js, продемонстровано процес декомпозиції моноліту на два незалежні сервіси: API пошуку та сервіс синхронізації даних. Описано реалізацію патерну "Спільна база даних" (PostgreSQL з PostGIS) та обґрунтовано його застосування у даному проєкті. Ключовою частиною роботи є детальний опис процесу контейнеризації системи за допомогою Docker та оркестрації сервісів за допомогою Docker Compose, що забезпечує узгодженість середовищ, автоматизацію розгортання та ефективне масштабування.

Ключові слова: мікросервісна архітектура, контейнеризація, Docker, Docker Compose, Nest.js, Node.js, PostgreSQL, системний аналіз.

Вимоги до сучасного програмного забезпечення стрімко зростають, вимагаючи від систем гнучкості, масштабованості та високої надійності. Традиційна монолітна архітектура, хоча й проста на початкових етапах, часто стає перешкодою для розвитку складних систем. Вона ускладнює впровадження нових технологій, уповільнює цикли розгортання та не дозволяє ефективно масштабувати окремі компоненти.

У відповідь на ці виклики набула популярності мікросервісна архітектура[1], що пропонує розробку єдиного додатку як набору невеликих, незалежних сервісів. Проте, такий підхід нерозривно пов'язаний з проблемою управління розгортанням та забезпеченням узгодженості середовищ. Технологія контейнеризації Docker[2] вирішує цю проблему, дозволяючи "запаковувати" додаток та його залежності в ізольовані контейнери, які працюють однаково незалежно від середовища.

Дана робота є логічним продовженням попереднього дослідження, в якому було реалізовано монолітне API для пошуку товарів.

Метою даної роботи є проєктування, розробка та контейнеризація мікросервісної бекенд-системи на основі існуючого моноліту, а також аналіз переваг такого підходу для життєвого циклу програмного продукту.

1. Декомпозиція системи та проєктування архітектури

Основою переходу до мікросервісів[1] є процес декомпозиції моноліту на незалежні компоненти, керуючись бізнес-можливостями та принципом єдиної відповідальності. Існуюча система пошуку товарів була декомпозована на два основні мікросервіси та спільне сховище даних:

1. Мікросервіс пошукового API (search-api-endpoint): Цей сервіс відповідає за надання публічного HTTP API для клієнтських додатків. Він обробляє GET-запити з параметрами пошуку (фільтрація, сортування, геопросторовий пошук) і має доступ до бази даних лише на читання.

2. Мікросервіс синхронізації даних (search-api-database): Цей сервіс є єдиним компонентом, що має право записувати та змінювати дані. Його відповідальність – періодичне наповнення та підтримка актуальності бази даних. За допомогою вбудованого планувальника (@Cron) він кожні 6 годин отримує дані з зовнішнього джерела, обробляє їх та зберігає в базу даних, використовуючи транзакції для забезпечення консистентності.

3. Спільна База Даних (PostgreSQL + PostGIS): У проєкті було обрано патерн "спільна база даних", який часто вважається антипатерном. Однак, такий вибір є виправданим для даного конкретного випадку через чітке розмежування

відповідальності: один сервіс (синхронізації) пише дані, інший (пошуку) – читає. Це дозволяє сервісу пошуку виконувати складні, оптимізовані SQL-запити безпосередньо до бази, що є критичним для продуктивності.

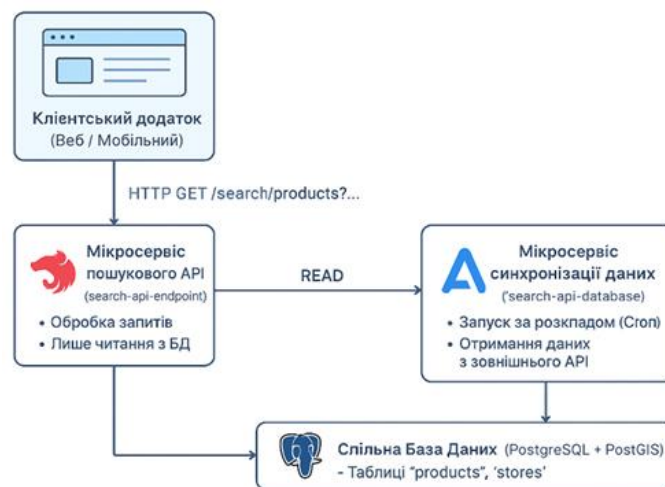


Рис. 1. Архітектурна схема мікросервісної системи

Така декомпозиція забезпечує ключові переваги:

- Незалежність розгортання: Оновлення логіки синхронізації не вимагає зупинки сервісу пошуку.
- Ізоляція відмов: Збій сервісу синхронізації (наприклад, через недоступність зовнішнього API) не вплине на роботу пошуку.
- Оптимізація ресурсів: Можна незалежно масштабувати сервіс пошуку, який зазнає більшого навантаження, та сервіс синхронізації, що працює періодично.

2. Контейнеризація та оркестрація

Після розробки мікросервісів на Nest.js[3] наступним кроком є їх контейнеризація для забезпечення уніфікованого розгортання.

2.1. Dockerfile для мікросервісів

Для обох Nest.js-додатків було створено Dockerfile[2], що використовує багатоетапну збірку (multi-stage build) для оптимізації розміру та безпеки.

- Етап 1 (builder): Використовується повний образ node:18. На цьому етапі встановлюються всі залежності (включаючи devDependencies) та виконується компіляція TypeScript у JavaScript (npm run build).

- Етап 2 (Фінальний): Використовується той самий базовий образ `node:18`. Однак, з етапу `builder` копіюються лише необхідні для запуску артефакти: скопійована папка `dist`, папка `node_modules` (лише `production-` залежності) та `package.json`.

Такий підхід дозволяє отримати фінальний образ, який не містить вихідного коду, інструментів компіляції та зайвих залежностей, що значно зменшує його розмір та поверхню атаки.

Для бази даних використовується офіційний образ `postgis/postgis:15-3.4`, що вже містить PostgreSQL 15 та необхідне розширення PostGIS.

2.2. Оркестрація за допомогою Docker Compose

Для визначення та запуску всієї багатоконтейнерної системи використовується інструмент Docker Compose[4]. Файл `docker-compose.yml` є єдиним джерелом конфігурації для всієї системи.

Ключові аспекти конфігурації:

- `services`: Визначено три основні сервіси: `search-api-database`, `search-api-endpoint` та `db`.
- `build`: `context::` Вказує Docker Compose на необхідність зібрати образи з `Dockerfile` у відповідних папках.
- `env_file`: `.env`: Завантажує змінні середовища (паролі, ключі API) із файлу `.env`, що дозволяє тримати секрети окремо від коду.
- `depends_on`: `[ 'db' ]`: Гарантує, що мікросервіси запускаються лише після успішного старту контейнера з базою даних.
- `volumes`: Використовуються для збереження даних.
 - `db-data:/var/lib/postgresql/data`: Створює іменованний том `db-data`, що гарантує збереження даних PostgreSQL навіть при видаленні контейнера `db`.
 - Монтування SSL-сертифікатів для `search-api-endpoint` у режимі "тільки для читання" (`:ro`).
- `restart`: `always`: Автоматично перезапускає контейнери у випадку збою, забезпечуючи відмовостійкість[4].

Цей файл дозволяє будь-якому розробнику або CI/CD-системі розгорнути

всю систему однією командою.

3. Результати та аналіз

Розгортання інтегрованої системи відбувається за допомогою однієї команди `docker-compose up --build -d` [4]. Функціональне тестування підтвердило коректну роботу системи:

1. Тестування синхронізації: Аналіз логів (`docker-compose logs search-api-database`) підтвердив, що cron-задача коректно запускається, отримує дані та зберігає їх у базу.

2. Тестування бази даних: Підключення до контейнера `db` (`docker-compose exec db psql ...`) та виконання SQL-запитів (`SELECT COUNT(*) FROM products;`) показало успішне наповнення таблиць даними.

3. Тестування API: Тестові HTTP-запити до `search-api-endpoint` (наприклад, `.../search/products?priceMin=0&priceMax=200`) повертали коректні JSON-відповіді з відфільтрованими даними.

Впровадження мікросервісної архітектури та контейнеризації позитивно впливає на весь життєвий цикл продукту:

- Розробка: Узгодженість середовищ. Кожен розробник може запустити повну копію системи локально (`docker-compose up`), що вирішує проблему "на моїй машині все працює"[4].

- Розгортання: Процес стає автоматизованим, надійним та відтворюваним. Стає можливим незалежне розгортання сервісів – оновлення API пошуку не зачіпає сервіс синхронізації.

- Експлуатація та масштабування: Можливість точкового масштабування. Якщо зростає навантаження на пошук, можна запустити декілька екземплярів `search-api-endpoint` (`docker-compose up --scale search-api-endpoint=3`), не масштабуючи при цьому сервіс синхронізації. Це забезпечує значно ефективніше використання ресурсів порівняно з монолітом [5].

У ході виконання роботи було успішно досягнуто поставленої мети: виконано модернізацію монолітного бекенд-додатку шляхом переходу на мікросервісну архітектуру та його контейнеризації.

Було виконано декомпозицію системи на два логічно незалежні мікросервіси (пошукового API та синхронізації даних). Для управління компонентами системи було створено Docker-образи з використанням багатоетапної збірки та розроблено конфігурацію Docker Compose.

Експериментальне розгортання та тестування підтвердили коректну роботу системи та її готовність до експлуатації. Аналіз результатів продемонстрував значні переваги застосованого підходу: підвищення гнучкості розробки, автоматизацію розгортання, високу відмовостійкість та можливість ефективного точкового масштабування. Розроблена система є гнучкою, масштабованою та готовою до інтеграції в реальні проєкти.

Можливими напрямками для подальшого розвитку проєкту є впровадження API Gateway, перехід на асинхронну комунікацію через брокери повідомлень та інтеграція централізованих систем моніторингу та логування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Річардсон К. Мікросервіси. Патерни розробки та рефакторингу / Кріс Річардсон. – 2019. – 544 с.
2. Офіційна документація Docker. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://docs.docker.com/>
3. Офіційна документація NestJS. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://docs.nestjs.com/>
4. Офіційна документація Docker Compose. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://docs.docker.com/compose/>
5. Ньюман С. Створення мікросервісів / Сем Ньюман. [пер. з англ.]. – Харків : Фабула. 2021. – 304 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «СИСТЕМИ РІВНЯНЬ» У 8 КЛАСІ

Яцура Валентина Віталіївна

Студентка 4 курсу
факультет математики та цифрових технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Писар Марія Василівна

Студентка 4 курсу
факультет математики та цифрових технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Анотація: У статті розглядається використання прикладних задач як ефективного засобу формування математичних компетентностей учнів 8 класу під час вивчення теми «Системи рівнянь». Наведено приклади задач із реального життя, методи їх розв’язання за допомогою систем лінійних рівнянь із двома змінними, а також аналіз впливу таких завдань на мотивацію та розуміння матеріалу.

Ключові слова: системи лінійних рівнянь, прикладні задачі, 8 клас, мотивація навчання, компетентнісний підхід.

Вивчення алгебри у 8 класі є важливим етапом переходу від арифметичних обчислень до абстрактного мислення. Тема «Системи рівнянь» часто сприймається учнями як суто теоретична, що знижує інтерес до предмета. Застосування прикладних задач дозволяє пов’язати математичні моделі з повсякденним життям, сприяє розвитку логічного мислення та формує практичні навички [1].

Мета статті – показати, як інтеграція задач із реальних ситуацій допомагає учням оволодіти методами розв’язання систем рівнянь (графічним, підстановки, алгебраїчного додавання) та підвищує мотивацію до навчання.

1. Теоретичні основи використання прикладних задач

Прикладні задачі – це завдання, умови яких описують реальні життєві або професійні ситуації, що потребують математичного моделювання для знаходження розв’язку. Їх використання в навчальному процесі є важливим засобом реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів у сучасній освіті.

Згідно з вимогами **Державного стандарту базової середньої освіти** та принципами **Нової української школи**, навчання математики має бути орієнтоване не лише на формування знань і навичок, а насамперед на розвиток уміння застосовувати їх у життєвих ситуаціях. Саме прикладні задачі створюють місток між абстрактною математикою та реальним світом, сприяючи формуванню **математичної компетентності, критичного мислення, уміння аналізувати та приймати рішення.**

Під час вивчення теми «Системи рівнянь», прикладні задачі особливо важливі, адже вони демонструють, що системи рівнянь – це не лише абстрактні вирази, а **моделі реальних залежностей між величинами**. Такі задачі дають змогу учням зрозуміти, як кілька умов або обмежень описують одну ситуацію, і як за допомогою алгебраїчних методів можна знайти невідомі параметри.

Типовими прикладними ситуаціями, що моделюються системами рівнянь, є:

- розподіл коштів, часу чи ресурсів (економічні задачі);
- задачі на рух, швидкість і час (фізичні або транспортні);
- визначення кількості речовин, пропорцій, складів (хімічні й виробничі);
- розрахунок розмірів і площ (геометричні);
- екологічні або соціально-побутові проблеми.

Використання таких задач під час навчання виконує кілька функцій:

1. **Пізнавальну** – активізує мислення учнів, допомагає краще зрозуміти сутність рівнянь і систем, формує здатність бачити взаємозв’язки між величинами.

2. **Практичну** – показує реальну користь математики, розвиває

навички роботи з даними, їх аналізу та інтерпретації.

3. **Мотиваційну** – підвищує інтерес до навчання через усвідомлення прикладного значення знань.

4. **Виховну** – сприяє формуванню ціннісного ставлення до знань, розвитку самостійності, відповідальності та наполегливості.

Методика роботи з прикладними задачами передбачає поетапне навчання:

- **аналіз умови** (усвідомлення змісту ситуації та визначення невідомих);
- **математичне моделювання** (складання рівнянь, що описують взаємозв'язки між величинами);
- **розв'язання системи** (вибір найзручнішого методу – графічного, підстановки чи додавання);
- **перевірка та інтерпретація результату** (оцінювання реальності отриманої відповіді).

Саме систематичне включення прикладних задач у навчальний процес робить уроки алгебри більш змістовними, логічними та близькими до життя. Такі завдання сприяють розвитку **функціональної грамотності**, адже вчать учнів застосовувати математичні знання для пояснення реальних явищ, планування дій і прийняття обґрунтованих рішень.

2. Приклади прикладних задач

Задача 1 (економічна). Мама купила 5 зошитів і 3 ручки за 95 грн. Тато купив 2 зошити і 4 ручки за 70 грн. Скільки коштує один зошит і одна ручка?

Розв'язання. Позначимо: x – ціна зошита (грн), y – ціна ручки (грн).
Складемо систему:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 95 \\ 2x + 4y = 70 \end{cases}$$

Розв'яжемо методом підстановки. З другого рівняння:

$$2x = 70 - 4y \Rightarrow x = 35 - 2y.$$

Підставимо в перше: $5(35 - 2y) + 3y = 95 \Rightarrow 175 - 10y + 3y = 95 \Rightarrow -7y = -80 \Rightarrow y = \frac{80}{7} \approx 11,43$.

$$\text{Тоді } x = 35 - 2 \cdot \frac{80}{7} = 35 - \frac{160}{7} = \frac{245-160}{7} = \frac{85}{7} \approx 12,14.$$

(Для спрощення можна взяти цілі ціни: 12 грн і 11 грн – тоді $5 \cdot 12 + 3 \cdot 11 = 60 + 33 = 93$, $2 \cdot 12 + 4 \cdot 11 = 24 + 44 = 68$ – близькі значення.)

Відповідь: один зошит коштує приблизно **12,14 грн**, а одна ручка – приблизно **11,43 грн**.

Задача 2 (екологічна). Два підприємства викидають x та y тонн забруднень на рік. Разом – 150 тонн. Перше підприємство викидає на 20 тонн більше за друге. Визначити викиди.

Розв'язання.

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ x = y + 20 \end{cases}$$

Підставляємо: $(y + 20) + y = 150 \Rightarrow 2y = 130 \Rightarrow y = 65, x = 85$.

Відповідь: перше підприємство викидає 85 тонн забруднень на рік, а друге – 65 тонн.

Задача 3 (геометрична). Сума всіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 60 см. Його довжина на 2 см більша від ширини, а висота на 1 см менша від ширини. Знайдіть розміри паралелепіпеда.

Розв'язання.

Нехай:

x – довжина,

y – ширина,

z – висота.

Маємо систему:
$$\begin{cases} 4(x + y + z) = 60 \\ x = y + 2 \\ z = y - 1 \end{cases}$$

Звідси $x + y + z = 15$.

Підставимо вирази:

$$(y + 2) + y + (y - 1) = 15 \Rightarrow 3y + 1 = 15 \Rightarrow y = \frac{14}{3} \approx 4.67.$$

Тоді $x = 6.67, z = 3.67$.

Відповідь: довжина $\approx 6,7$ см, ширина $\approx 4,7$ см, висота $\approx 3,7$ см.

Задача 4 (побутова, комбінована). Для приготування страви використали два види круп – рис і гречку. За 3 кг рису і 2 кг гречки заплатили 212 грн, а за 2 кг рису і 4 кг гречки – 236 грн. Знайдіть ціну 1 кг кожної крупи.

Розв'язання.

Нехай x – ціна 1 кг рису, y – ціна 1 кг гречки.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 212 \\ 2x + 4y = 236 \end{cases}$$

Помножимо перше рівняння на 2:

$$6x + 4y = 424.$$

Віднімемо друге, помножене на 3, щоб зручно виключити y : або простіше – виразимо y з другого:

$$2x + 4y = 236 \Rightarrow y = \frac{236 - 2x}{4}.$$

Підставимо в перше:

$$3x + 2\left(\frac{236 - 2x}{4}\right) = 212 \Rightarrow 3x + 118 - x = 212 \Rightarrow 2x = 94 \Rightarrow x = 47.$$

$$\text{Тоді } y = \frac{236 - 94}{4} = 35.5.$$

Відповідь: рис – 47 грн/кг, гречка – 35,5 грн/кг.

3. Методичні рекомендації щодо використання прикладних задач

Використання прикладних задач під час вивчення теми «Системи рівнянь» у 8 класі має велике методичне значення, адже допомагає зробити навчання змістовнішим, практично спрямованим і мотивуючим для учнів. Такі задачі створюють умови для формування предметних і ключових компетентностей, сприяють розвитку критичного мислення, логічних умінь та навичок самостійного аналізу.

Під час добору прикладних задач учитель має враховувати вікові особливості учнів, їхній життєвий досвід та рівень підготовки. Найкраще, коли задачі пов'язані з повсякденними ситуаціями – покупками, подорожами, спортивними подіями, екологічними проблемами, плануванням бюджету. Зміст повинен бути зрозумілим і близьким учням, щоб вони могли легко уявити

реальну ситуацію, яку потрібно змодельовати математично. При цьому важливо, щоб числові дані задачі були реалістичними та відображали логічну послідовність подій.

Роботу з прикладною задачею доцільно організовувати поетапно: спочатку обговорити умову, визначити невідомі величини, скласти рівняння, що відображають взаємозв'язки між ними, розв'язати систему обраним методом і, нарешті, осмислити отриманий результат. Саме етап інтерпретації має велике значення, оскільки учень не просто виконує обчислення, а розуміє, що результат означає в реальному контексті. Такий підхід формує навички математичного моделювання – уміння перекладати життєву ситуацію на мову алгебри й навпаки.

Ефективною формою роботи є групові та парні завдання, коли учні спільно обговорюють способи побудови моделі, перевіряють правильність розрахунків, порівнюють різні методи розв'язання. Така діяльність розвиває комунікативні компетентності, вчить аргументувати власну думку, прислухатися до позицій інших. Корисно організовувати короткі міні-проекти, у межах яких учні створюють власні прикладні задачі з теми «Системи рівнянь» – наприклад, на економічну, транспортну чи екологічну тематику. Це підвищує рівень творчості та самостійності.

Сучасний урок математики варто урізноманітнювати використанням цифрових інструментів. Програми **GeoGebra**, **Desmos**, **Excel** дозволяють учням бачити графічні розв'язки систем, експериментувати зі зміною коефіцієнтів рівнянь і спостерігати, як змінюється точка перетину прямих. Така наочність допомагає краще зрозуміти суть графічного методу, формує інтуїтивне уявлення про залежності між змінними.

Під час оцінювання результатів роботи з прикладними задачами слід звертати увагу не лише на правильність обчислень, а й на послідовність міркувань, логічність моделі, уміння пояснити отриману відповідь. Важливо, щоб учні вміли перевіряти правильність розв'язку та оцінювати, чи є результат реалістичним у контексті задачі. Таким чином формується рефлексивне

мислення – здатність аналізувати власну діяльність.

Учителю варто систематично включати прикладні задачі до всіх етапів опрацювання теми – від введення нового матеріалу до узагальнення знань. Розпочинати урок можна короткою життєвою ситуацією, що потребує математичного пояснення, а підсумкові вправи доцільно формулювати у вигляді невеликих дослідницьких завдань. Важливо, щоб кожен учень бачив практичну цінність математичних знань, розумів, де і як він може використати отримані навички у повсякденному житті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. *Алгебра. 8 клас*: підручник для закладів загальної середньої освіти. – К.: Освіта, 2021.
2. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. *Алгебра. 8 клас*: підручник. – Харків: Гімназія, 2021. – 272 с.
3. Застосування систем рівнянь під час розв’язування прикладних задач URL:<https://naurok.com.ua/rozv-yazuvannya-prikladnih-zadach-metodom-rivnyan-v-osnovniy-shkoli-38419.html> (дата звернення: 03.11.2025).

GEOGRAPHICAL SCIENCES

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОЛОНИНИ РУНА У СХІДНИХ КАРПАТАХ

Поп Степан Степанович

д. ф.-м. н., проф.

Гартнер Аліна Павлівна

Чорногрицька Яна Юрївна

Здобувачі вищої освіти

Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

Анотація: Проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку вітроенергетики Закарпатської області. Окреслено стан першої вітрової електростанції поблизу с. Нижні Ворота та з'ясовано перспективи спорудження нових об'єктів генерації на полонині Руна (Рівна), яка має унікальний вітровий потенціал.

Ключові слова: вітрова енергетика Закарпаття, Полонини Руна, відновлювані енергетичні джерела. вітровий потенціал Закарпаття.

Вступ. Вітроенергетика активно розвивається у всьому світі. В Україні, навіть попри війни у західних областях також будуються вітрові електростанції (ВЕС). Закарпатська область у 2025 році стала лідером в Україні за темпами введення нових потужностей вітрової енергетики. Критичний стан об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України, суттєво пошкодженої внаслідок ракетних обстрілів російськими окупантами в ході повномасштабної війни, спонукає до децентралізації генеруючих потужностей країни. Тому уряд у серпні 2024 року прийняв відповідні рішення [1]. На регіональному рівні освоєння відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є вкрай актуальним і важливим. Розвиток

вітроенергетики Закарпаття приваблює інвесторів. Адже тут наявна значна кількість локацій із потужними вітровими полями, а регіон є найбезпечніший щодо воєнних загроз. Він має розвинуту електромережу та постійно зростаючі обсяги споживання електроенергії через активний розвиток промисловості, зважаючи на релокацію потужних підприємств із зони бойових дій. До того ж це відповідає стратегії країни щодо швидкого освоєння ВДЕ, безперечно з врахуванням економічної доцільності та інтересів місцевих громад в контексті їх сталого розвитку.

Актуальність та аналіз попередніх досліджень. Освоєння ВДЕ сприяє не тільки децентралізації генеруючих потужностей ОЕС, але й виконанню Україною міжнародних зобов'язань в рамках низьковуглецевої стратегії щодо скорочення обсягів викидів в атмосферу парникових газів. Водночас реалізується виконання Енергетичної стратегії України до 2035 року, за якою передбачається стале розширене використання всіх видів відновлюваних енергетичних ресурсів (ВЕР), зростання частки ВДЕ до рівня від загального первинного постачання енергії не менше 25% [1]. При цьому частка виробленої сонячної та вітрової енергії має суттєво зрости та скласти 2,4 % до 2025 та 10,4 % до 2035 років, за умови збереження частки атомної енергії на рівні 25-32 %. До дослідження розвитку відновлювальної енергетики в регіонах України долучилося багато вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема значну увагу приділяють С. Величко, С. Кудря, П. Васько, І. Багрій, С. Поп, Л. Яценко та ін. [3-7].

Мета та методика досліджень. Зважаючи на стрімкий розвиток вітроенергетики Закарпаття, яке за динамікою введення в дію нових генеруючих потужностей у 2025 році стало лідером в Україні, метою даного дослідження є осучаснення опублікованих раніше даних та аналіз проблем і перспективи подальшого освоєння унікального вітроенергетичного потенціалу регіону. Для досягнення мети використано загальнонаукові методи системного аналізу публічної інформації керівників енергетичної галузі та обласної військової адміністрації, а також отримані авторами дані польових досліджень з

виїздом на гірські масиви, які використовуються або є перспективними для спорудження об'єктів вітроенергетики, зокрема на масивах полонин Боржава і Руна, Вододільного хребта та ін. [8, 9].

Виклад основного матеріалу. Для України, як і для багатьох розвинутих країн світу, розвиток енергетики має вирішальний вплив на стан економіки в державі та рівень життя населення. Саме для цього уряд розробив Енергетичну стратегію України, яка визначає вектор розвитку галузей енергетики країни. Виробництво електроенергії в промислових масштабах, потребує детального вивчення та аналізу вітрового поля найбільш перспективних територій, де середньорічна швидкість вітру понад 4-5 м/с. Це – Азово-Чорноморське узбережжя, південні області (Одеська, Херсонська, Запорізька, Донецька, Миколаївська, Луганська), а також гірські території Криму та Українських Карпат. Останні на високогір'ї мають найкращі показники швидкості і стабільності вітру протягом року. Однак труднощі будівництва ВЕС пов'язані із наявністю тут важливих об'єктів природо-заповідного фонду, складністю прокладання гірських доріг, віддаленістю ліній електромереж, труднощами отримання земельних ділянок, де вплив на довкілля відповідав би природоохоронному законодавству, а громади і органи місцевого самоврядування підтримували б розміщення на їх землях об'єктів енергетики.

Перспективною щодо розвитку вітроенергетичної галузі є територія Західного регіону України, особливо Закарпаття. Вершини гірських хребтів (полонини) – це зони де протягом року наявне унікальне за стабільністю і силою вітрове поле. Саме це, а також конструктивна співпраця керівництва регіональної і місцевої влади, бізнесу, наукової і громадської спільноти, створює привабливий інвестиційний клімат для розвитку цього виду енергетики. Старт вітровій енергетиці Закарпаття був даний 23 січня 2017 року, коли у облдержадміністрації відбулась зустріч між представниками турецької компанії «Enisolar Energy» та представниками регіональної державної влади, на якій було розглянуто доцільність будівництва Воловецької ВЕС на масиві Боржавські Полонини. Планувалось будівництво ВЕС загальною потужністю

120 МВт. Загалом для діяльності ВЕС передбачалось задіяти близько 50 га, що становить 0,01 % загальної площі масиву Боржавських Полонин. Науковці Національного університету біоресурсів та раціонального природокористування та Ужгородського національного університету виконали відповідно до чинного законодавства ґрунтовні дослідження оцінки впливу на довкілля планованої діяльності. Після громадських слухань у 4-х місцевих громадах спеціально уповноважений державний орган згідно чинного надав забудовнику позитивний висновок на плановану діяльність. Потім впродовж восьми років тривали судові слухання за позовами громадських організацій до забудовника та Департаменту екології і природних ресурсів Закарпатської ОДА, який начебто дав не обґрунтований висновок. Верховний апеляційний суд України не задовільнив позов громадських організацій щодо необґрунтованості висновку з ОВД. Однак їм вдалося і надалі заблокувати будівництво через виявлені порушення у виділені під дане будівництво окремі земельні ділянки.

Перший проект, який вдалося розпочати і успішно продемонструвати доцільність розвитку вітроенергетики в складних гірських умовах Закарпаття реалізує ТОВ "УК Вітряні парки України". Заплановано збудувати поблизу с Нижні Ворота ВЕС загальною потужністю 80 МВт. Перші дві вітрові турбіни були введені в дію уже в кінці 2024 року, а станом на листопад 2025 року введено в дію 11 турбін та ще 5 вітроагрегатів на кінцевій стадії монтажу лопатей. У найближчий час вони генеруватимуть електроенергію споживачам ОЕС. За три квартали 2025 року Нижньоворітська ВЕС уже згенерувала споживачам понад 40 млн. кВт-год зеленої електроенергії. Нагадаємо, що кожна турбіна встановленою потужністю 5,2 МВт протягом року зменшує викиди в атмосферу до 10 тис. тон парникових газів, замінюючи генерацію теплових електростанцій.

Укладений між забудовником договір з Нижньоворітською громадою передбачає спрямування 3% доходу від продажу електроенергії до бюджету територіальної громади, а це у щорічному еквіваленті складає понад півтора

мільйона гривень з кожного вітряка. Сума зростатиме відповідно до кількості встановлених вітряків. Забудовник спочатку планував будівництво 30 вітрових турбін. Однак після вивчення екологічних особливостей території, кількість турбін була зменшена до 16 через виявлення в деяких локаціях цінних оселищ червонокнижних особин біоти. Тому забудовник відмовився будувати 14 турбін у таких загрозливих для екосистеми місцях, дотримуючись природоохоронних норм.

Перший вітряк у Нижніх Воротах спроектований і виготовлений компанією "Френдлі Вінд Технолоджі" ще у м. Краматорськ до російського вторгнення і мав бути встановлений поблизу села Островка Миколаївської області. Поскільки завод релокували до м. Перечин через війну, то цей вітряк встановили уже на Закарпатті. У серпні 2023 року КМ України затвердив створення у м. Перечин індустріального парку "Френдлі Вінд Технолоджі". Цей завод виготовлятиме турбіни для компанії «УК Вітряні парки України», що планує будувати низку ВЕС у Закарпатській області (і не тільки). Перспектива розвитку вітроенергетики України залежать насамперед від спроможності виробляти вітротурбіни. Тому маємо гарну перспективу, оскільки завод успішно працює на Закарпатті і спроможний виготовляти турбіни для потреб усіх регіонів України.



**Рис. 1. Діючі турбіни Нижньоворітської вітрової електростанції
(Світлина С. Поп, листопад 2025 р).**

Перспективним є заплановане будівництво ВЕС загальною потужністю 80 МВт на полонині Руна, землі якої знаходяться у комунальній власності Тур'є-Реметівської сільської громади. У 2023 році вона надала дозвіл на розробку детального плану будівництва об'єктів вітроенергетики. Безумовно, будівництво таких об'єктів потребує ґрунтового вивчення стану довкілля, його ймовірних змін без планованої діяльності, а головне оцінки можливого негативного впливу планованої діяльності на складові довкілля як на стадії будівництва, так і на стадії наступної тривалої експлуатації. У відповідності до чинного природоохоронного і містобудівного законодавства забудовник залучив фахівців для вивчення стану довкілля полонини Руна та прилеглих територій [9]. Підготовлений Звіт з ОВД після успішних громадських слухань розглядається уповноваженим державним органом. Наразі, зважаючи на необхідність розгляду деяких аспектів у суді, відтерміновано розгляд питання про надання висновку за матеріалами ОВД. Фундаменти, які частково уже споруджені на полонині Руна як окремі об'єкти в рамках чинного містобудівного законодавства активно використовуються опонентам для критики в інформаційному просторі намірів забудовника. Водночас він вважає, що ретельно врахував можливі негативні впливи на довкілля і, отримавши позитивний висновок з ОВД, використає фундаменти для пришвидшення монтажу вітряків. В Табл.1 приведено дані вимірювань в рамках проекту GEO NET від 23.04.2023 року сили вітру на висоті 100 м над поверхнею землі на полонині Руна протягом 12 місяців (з травня 2023 р по червень 2024 року). З таблиці видно, що на цих локаціях вітрове поле практично ідеальне для ефективної генерації енергії потужними турбінами круглий рік.

Таблиця 1

**Сила вітру на полонині Руна на висоті 2 м над поверхнею землі
(GEO NET від 23.04.2023 року).**

Місяць	Ймовірність[%]	Мін. вітер, м/с	Макс. вітер, м/с	середнє зн-я	Weibull k
Трав. 2023	70.7	6.2	16.6	7.01	2.212
Черв. 2023	55.4	5.3	13.9	5.98	2.349

Лип. 2023	66.4	6.3	18.6	7.10	2.478
Серп. 2023	51.4	5.8	16.3	6.60	1.850
Верес.2023	49.0	5.8	16.3	6.57	1.754
Жовт. 2023	46.7	10.6	21.1	11.94	2.228
Лист. 2023	18.3	11.5	20.1	12.85	3.090
Груд. 2023	21.4	10.9	20.9	12.20	2.577
Січ. 2024	16.4	12.7	21.9	13.98	4.172
Лют. 2024	26.7	9.3	19.6	10.49	2.479
Трав. 2024	58.4	9.0	19.8	10.17	2.071
Черв. 2024	74.1	7.4	23.1	8.35	1.970
Усередньому за 12 місяців	46.0	7.6	23.1	8.59	1.883

За наявними даними можна констатувати, що навіть приземна сила вітру на масиві полонини Руна є значною, більш ніж достатньою для ефективної роботи вітряків. Тут надзвичайно сприятливі умови вітрового поля і клімату для виробництва електроенергії потужними вітроагрегатами протягом усіх місяців року. З'ясовано, що протягом доби сила вітру також зберігається досить стабільною, що надзвичайно важливо для енергосистеми. З'ясовано, що напрямок вітру практично не змінюється із висотою в межах спостережень 40-160 м (вимірювання проводились через кожні 10 м), а сила вітру з висотою дещо зростає.

Висновок.

На гірських хребтах Закарпаття наявний значний вітроенергетичний потенціал, раціонально освоївши який регіон може в короткостроковій перспективі в повному обсязі забезпечити екологічно чистою електроенергією населення і господарство, покращити стабільність і безпечність роботи енергетичної системи загалом. Як наслідок, сприяти виконанню Україною міжнародних зобов'язань щодо декарбонізації енергетики.

У віддаленій перспективі, розвиваючи вітрову енергетику, надлишок згенерованої енергії можливо використати для виробництва зеленого водню та експортувати енергію, зважаючи на прокладену через територію Закарпаття високовольтну лінію електропередачі до країн Європи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Розпорядження КМ України від 18 липня.2024 р № 713-р. «Про схвалення Стратегії розвитку розподіленої генерації на період до2035 року і затвердження плану заходів з її реалізації у 2024-2026 роках» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show>
2. Розпорядження КМ України від 21 квітня 2023р.№373-р «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show>
3. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України / [С. О. Кудря, Л. В. Яценко та ін.]. – Київ, НАН України. – 2001. – 102 с.
4. Bagriy I. D., Riepin O. O., Zabulonov Yu. L., Yemelyanov V. O., Kryl Ja. M., Gafich I. P., Paiuk S. O., Hryshanenko V. P., Popov O. O., Kovach V. O., Kurylo M. M., Pop S. S., Remezova O. O., Hevpa Z. Z., Pryharina T. M., Mamyshev I. E., Dubosarskyi V. R., Kuzmenko S. O., Yaroshovets-Baranova K. A. Strategy for the development and implementation of renewable energy in Ukraine. -Kyiv: DP "UGK", 2024. -52 p. ISBN 9 78-966-7896-91-1 (In Ukrainian)
5. Васько П., Пазич С. Динаміка та енергоефективність процесу накопичення енергії від установки вітрових турбін на гідроакumuлюючій станції// IEEE 3-й тиждень передових технологій ХІІІ (KhPIWeek), 2022 – С.1-6 (англ.)
6. Поп С.С., Шароді І.С. Освоєння відновлюваних ресурсів Закарпатської області в контексті збалансованого розвитку. Український географічний журнал 2022 (3) <https://doi.org/10.15407/ugz2022.03.036>
7. Pop S., Peresoliak V., Sharodi I. «Development of renewable energy resources in the transcarpathian region in the context of balaced development of territorial communitis». «Land management, cadastre and land monitoring No.1, 2025- p.18-31» <https://nubip.edu.ua/scientific-journals-nules-ukraine-1>
8. Звіт з оцінки впливу на довкілля будівництва об'єкту «Будівництво вітрової електростанції 120 МВт» на території Воловецької селищної ради у

Воловецькому районі та Березниківської, Дусинської, Нелипінської та Тибавської сільських рад (за межами населених пунктів) Свалявського району у Закарпатській області. Реєстраційний № 2018821379 від 02.08.2018 р.

9. ПОЛОНИНА РУНА. Сучасний стан та ймовірні природні зміни довкілля. //Поп С., Пересоляк В., Дяків В. та ін. Ужгород: РІК-У, 2025-160; іл.

10. Регіональна стратегія розвитку Закарпатської області на період 2021-2027 років (із змінами від 01.10.2019) (Рішення сесії Закарпатської обласної ради від 01 жовтня 2020 року № 1840 // <https://carpathia.gov.ua/diyalnist/ekonomichnij-blok/regionalni-programi-rozvitku>

ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ

Ревай Даниїл Андрійович,

студент-магістрант

Поп Степан Степанович,

доктор фіз.-мат. наук, професор

Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

Анотація. Окреслено сучасні демографічні процеси у Закарпатській області станом на 2025 рік. Розглянуто природні і міграційні зрушення населення Закарпаття (включно з внутрішнім переміщенням осіб із інших областей України), його вікову і статеву структуру. Розглянуто також вплив чинників воєнного часу. Приведено ймовірний прогноз демографічних процесів на Закарпатті та рекомендації щодо регіональної демографічної політики.

Ключові слова: Демографічні процеси, Закарпатська область, міграційні процеси, внутрішньо переміщені особи, демографічна політика.

Вступ

Закарпатська область вирізняється відносно доброю демографічною ситуацією серед регіонів України, поліетнічністю та традиційно тривалими трудовими міграціями як всередині країни, так і в ближнє та дальнє зарубіжжя, яке набуло масового характеру в роки безвізового режиму. Найдетальніше дану проблему до 2022 року дослідили Ковач А.-В. та Токар П. [1]. Після 2022 року демографічні тенденції зазнали істотної трансформації через повномасштабну війну. Це позначилося на динаміці народжуваності, смертності, внутрішній та зовнішній міграції.

Мета даного дослідження окреслити сучасний стан і тенденції демографічних процесів в Закарпатській області, яка є найбезпечнішою в країні щодо впливу воєнних загроз, а також з'ясувати основні чинники змін і

окреслити можливі напрями стабілізації демографічної ситуації в регіоні.

Джерела та методи

Використано найновіші відкриті дані Міністерства юстиції України (реєстрації народжень/смертей за 2024 р.), матеріали UNFPA (ситуаційні звіти, серпень 2025 р.) та повідомлення регіональних органів влади й журналістів з посиланням на офіційні реєстри [2,3]. Із ситуаційних звітів UNFPA (серпень 2025) отримано дані щодо народжуваності, смертності, очікуваної тривалості життя та масштабів внутрішнього переміщення населення через воєнні загрози. Дані інтерпретовано в зіставленні з довоєнними трендами та регіональними особливостями [2-7]. Методи дослідження – науковий, історичний, системного і порівняльного аналізу.

Виклад основного матеріалу

Природний рух населення. У 2024 році в Україні зафіксовано різке переважання смертності над народжуваністю (приблизно у 2,8 рази). За підрахунками Мін'юсту, зареєстровано 176,7 тис. народжень проти 495,1 тис. смертей. За співвідношенням «смертність/народжуваність» Закарпатська область належить до найкращих в Україні (близько 1,7), однак і тут зберігається природне скорочення населення. Локальні зведення на основі реєстрацій у 2024 році показують близько 8,7–8,8 тис. осіб народжених і понад 14,7 тис. осіб померлих у Закарпатті, що відповідає від'ємному природному приросту [4]. Дані за перше півріччя 2025 року підтверджують, що кількість смертей (7399) значно перевищує кількість народжених (4162) [5].

Міграція та внутрішні переміщення. Міграція є визначальним чинником демографічних змін у Закарпатській області. Через близькість до кордонів 4 країн ЄС інтенсивними залишаються трудові виїзди, як до сусідніх Угорщини, Словаччини, Румунії та Польщі, так і до Німеччини, Чехії, Австрії, Іспанії та інших країн. Водночас, із 2022 року Закарпаття стало значним реципієнтом внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Офіційно зареєстровано близько 129 тис. осіб станом на квітень 2024 року, а за окремими повідомленнями – понад 160 тисі у 2025 р. [6]. Присутність ВПО тимчасово

збільшує наявне населення окремих громад, змінює вікову та статеву структуру й навантажує інфраструктуру поселень.

Вікова та статева структура. Закарпатська оласть традиційно має один із наймолодших профілів в Україні, проте в останні час спостерігаються тенденції старіння населення. На тлі загальноукраїнського зниження народжуваності (тотальний коефіцієнт народжуваності оцінюється нижче 1,0) і скорочення очікуваної тривалості життя у 2024 р. (орієнтовно до 64 років для обох статей) Закарпаття стикається з ростом демографічного навантаження на осіб працездатного віку.

Вплив воєнних і кризових чинників. Повномасштабна війна призвела до підвищення смертності, зниження народжуваності (висока невизначеність, економічні ризики, міграція), а також до дисбалансу статево-вікової структури через мобілізацію, поранення та вимушені переїзди. Додаткові ризики для материнського та дитячого здоров'я пов'язані з ураженням медичної інфраструктури і стресовими чинниками.

Короткий прогноз і політичні імплікації. За інерційним сценарієм у найближчі роки очікується збереження від'ємного природного приросту та помірного від'ємного зовнішнього міграційного балансу [7]. Водночас Закарпаття стало привабливим регіоном для релокованого бізнесу. Сюди перемістили діяльність великі промислові компанії. Так, станом на кінець 2025 року сюди релокувались 371 підприємство, зважаючи на безпечність та добре ставлення місцевої влади та громад до бізнесу [8]. Разом з бізнесом в Закарпаття переселилися понад 240 тисяч українців. Тільки в м. Ужгород за роки повномасштабної війни населення зросло із 115 до 160 тис.осіб. Стабілізація кількості корінних закарпатців можлива за умови повернення частини економічно активного населення, створення робочих місць і адресної підтримки молодих сімей. Регіональні пріоритети: житлова політика для сімей з дітьми й доступ до дитсадків, відновлення та зміцнення медичної мережі, програми повернення та реінтеграції мігрантів, підтримка народжуваності (включно з послугами репродуктивного здоров'я).

Висновки

Демографічні процеси на Закарпатті у 2024–2025 рр. визначаються поєднанням від’ємного природного руху та складної міграційної динаміки, що проявляється в значному прирості населення за рахунок внутрішньо переміщених осіб та незначному від’ємному балансі зовнішніх мігрантів. Попри відносно кращі (порівняно з більшістю областей) співвідношення між народженими і померлими, область, як і країна загалом, зазнає демографічного стискування. У відповідь потрібні цілеспрямовані регіональні політики, що поєднують соціальну підтримку сімей, реформу послуг здоров’я та економічні стимули для зайнятості й повернення населення, яке виїхало в інші країни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

- 1) Ковач А.-В., Токар П. Демографічна ситуація на Закарпатті в часи незалежності // *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Соціологія, політологія, філософія, історія.* – 2025. – Вип. 2 (30). – С. 112–121.
- 2) Міністерство юстиції України: реєстрації народжень/смертей за 2024 р. (узагальнено в публікаціях The Village, 02.02.2025; UKR.NET/Інтерфакс).
- 3) UNFPA. Ukraine Regional SitRep (1 січня – 30 червня 2025), 5.08.2025.
- 4) Zakarpattia24: підсумки 2024 р. для області (~8,7 тис. народжень; ~14,8 тис. смертей).
- 5) Mukachevo.net: перше півріччя 2025 р. (4162 народжень; 7399 смертей).
- 6) Ukrinform (30.04.2024): офіційно зареєстровано 129 246 ВПО на Закарпатті; Карпатський Телеграф (09.04.2025): ~124 125 зареєстрованих ВПО.
- 7) IIASA / European Demographic Data Sheet (2024): сценарні оцінки впливу війни та міграції.
- 8) Колесніченко Олександр. «Новий Донбас: як Закарпаття перетворюється в індустріальний регіон»//Економічна правда. 31 жовтня 2025

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

УДК 55.552.08

ТУЛИТ – ЦВЕТНОЙ ДЕКОРАТИВНЫЙ КАМЕНЬ НОРВЕГИИ

Мачулина С. А.

доктор геологических наук,
ведущий научный сотрудник,
Институт геологических наук,
Украина, г. Киев

Аннотация: Сделан обзор исследований мало известного в Украине и других странах декоративного камня тулит, который является национальным достоянием Норвегии в плане минералогии. Описаны история открытия тулита, геология, состав и минералогия его месторождений, обозначено эзотерическое значение.

Ключевые слова: тулит, Норвегия, цоизит, Лексвик, Телемарк.

Северный камень тулит из Норвегии представляет собой марганец содержащую разновидность минерала цоизита. Поэтому тулит – не отдельный минерал, а розовый вариант цоизита. Цоизит – минерал подкласса островных силикатов (силикат кальция и алюминия), метаморфогенный продукт гидротермального изменения плагиоклаза. Он назван в честь словенского коллекционера и просветителя С. Цойза (Baron Sigmund Zois von Edelstein, 1747–1819 гг.) [1]. Цоизит имеет твердость 6,5-7 по шкале Мооса. Встречается в региональных метаморфических изверженных породах, таких как кальциевые сланцы, в основных изверженных породах, с примесями известняка и доломита.



Рис. 1. Образец цоизита.

Тулит имеет розовый или розово-красный цвет, обусловленный ионами марганца (Mn 1%) (рис. 2,3).



Рис. 2. Красный тулит из коллекции автора.



Рис. 3. Розовый тулит с прослоем кальцита.

Фото А.А. Евсеева (Минералогический музей РГГРУ).

В Норвегии тулит встречается в виде массивных зернистых и спутанно-волокнистых агрегатов [1]. Его залежи сопровождают такие минералы, как гранат, эпидот, альбит, биотит, кварц, кальцит, доломит и др.

Название тулит минералу дал шведский минералог А. Г. Экберг. По данным статьи [2] первое упоминание розового камня относится к 1812 году. Минералог Мортен Эсмарк пишет в своих записях о «прекрасной розовой

окаменелости, которая, по-видимому, является новой окаменелостью». В те времена термином «окаменелость» обозначался минерал. Самые первые жилы тулита были обнаружены в 1820 году в Телемарке – бывшей норвежской губернии (фюльке), которая расположена в юго-западной части Восточной Норвегии, на побережье Атлантики. Поэтому тулит нередко называют синонимом телемаркштайнен (камень с Телемарка).

Происхождение названия тулит имеет несколько предположений, например от древнегреческого и римского термина «Туле», которым обозначали самое северное место на картах Скандинавии. Поэтому многие думают, что мифический Туле это древнее название Скандинавии или современной Норвегии. Однако название Туле носит селение в Гренландии, где расположена самая северная военная база США, построенная в 1950 году. Но в статье Уильяма Халтгрена [2] уточняется, что к названию норвежского камня это не имеет никакого отношения. Предполагается, что название тулит происходит на основании записок галла Пифея, который совершил путешествие в Скандинавию из своего родного города Marseille (Марсель) в Галлии (Франция) около 325 г. до н. э. с целью открытия новых земель. Сначала Пифей пошел на запад, но потом он продвинулся дальше на север и прибыл в "Ultima Thule" на крайнем севере. Вероятно, он прибыл на какой-то северный норвежский остров, отсюда и пошло название розового норвежского камня.

Сегодня самые ценные разновидности этого минерала добываются в Лексвике (Leksviken, близ Норд-Трёнделаг в Норвегии) (рис. 4).



Рис. 4. Положение месторождения Лексвик на карте Норвегии.

Этот тулитовый карьер расположен в 350 м над уровнем моря, на восточном берегу озера Эвре Грандалсдаммен. Местность была впервые описана Ройшем (1890). По данным Ройша, тулиты из месторождения Лексвик продавались в 1890 году в Париже по цене 175–200 крон за тонну. Тулит этого месторождения характеризуется насыщенным красным цветом и в сочетании с более темным пьемонтитом (мангановая разновидность эпидота) [3]. Чем выше содержание марганца, тем насыщеннее красный цвет. Самый красивый и качественный тулит этого месторождения используется для огранки кабошонов, поэтому сбор коллекционных образцов этого самоцвета строго запрещен. Колонковое бурение в 1990 году показало, что остаточные запасы тулита составляют здесь не менее 140 м³ [3].



Рис. 5. Тулит месторождения Лексвик [3].

Также тулит был обнаружен на месторождении в Зауланде, где он встречается вместе с медьсодержащей разновидностью везувиана – циприна (или киприна от латинского *cyprius* – кипрский, поскольку в древности с Кипра вывозили медь) [4]. Циприн – это светло-голубая или зеленовато-голубая разновидность везувиана, называемая *циприн* (от латинского *cyprius* – кипрский), которая встречается в Телемарке (Норвегия). Своё название циприн (киприн) получил из-за содержания меди (более 1,5 % CuO). Этот минерал был описан Берселиусом в 1820 году и Бруком в 1823. Проявление тулита в Зауланде впервые было описано Шерером в 1845 году.

Сегодня тулит известен во многих частях Норвегии. На месторождении Сере Лиа в Ломе в карьере много рыхлого материала, который по качеству

считается тулит содержащей породой. В Астфьорден в Сор-Тренделаге тулит есть на небольшом острове под названием Сторвихольмен, также в Крокойя и Пуркхольмен, несколько мест тулита выявлено в Йотунхеймене, на кольце дороги Е-6 в Оппдале и др. [2].

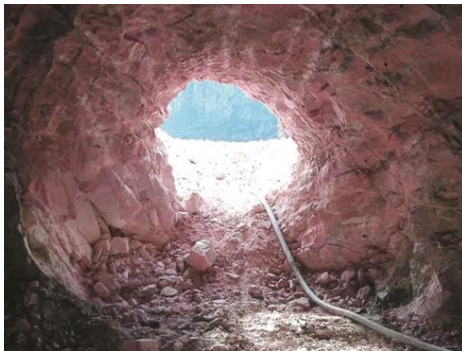


Рис. 6. Тулит в туннеле. Фото Metrostav A.S. [5].

Сегодня наиболее крупным является месторождение тулита, расположенное в центральной части региональной зоны разлома Мёре-Трёнделаг, вблизи нового туннеля Мьёнес, в Фиресдале. Тулит здесь был обнаружен осенью 2018 года. Его предполагаемый объём составляет 2000-2500 м³, исходя из заявленной мощности в 50 метров. Геология и минералогия этого месторождения детально описаны в работе [5]. Кратко отметим, что тулитовые породы расположены в области распространения однородного гранитогнейса с тонкими прослоями гнейса с более высоким содержанием мусковита [6]. Сама тулитовая порода очень неоднородна. Она часто пронизана кварцевыми жилами и линзами пегматита. Присутствует: более чем 50% розового цоизита, 15–20% серицитизированного плагиоклаза, относительно много кальцита (10-15%), такое же количество кварца и некоторое количество красного эпидота/клиноцоизита или коричневатого Mn-содержащего эпидота (рис. 7). Кроме этого основного типа тулитовой породы на периферии месторождения и в зонах дробления распространен ксенолитовый тип сложенный пегматитом с конкрециями размером 3-10 см крапчатой тулитовой породы с красным цоизитом; также распространен слоистый тип тулитовой породы со значительным количеством эпидота и смешанный с боковыми породами.

Тулитовая порода содержит различные минералы, связанные с

прожилками полевых шпатов, частично – с пегматитами. Последние залегают в виде линз и небольших тел распределенных по всей толще тулитовой породы.



Рис. 7. Блок с жилой пегматита шириной 15–18 см, с преобладанием эпидота, содержащего марганец, где многие кристаллы имеют красное ядро [5].

Основным компонентом тулитовых пород является мелкозернистый розовый цоизит, также он образует кристаллы длиной до 3–4 см. Значительно распространен эпидот с хорошо развитыми кристаллами до 3–7 см в длину, частично идиоморфными – до 10 см. Эпидот имеет неоднородную окраску от коричневатой до зеленоватой, иногда с зональностью.

В качестве второстепенных минералов присутствуют кварц, небольшие кристаллы титанита и диопсида. Последний встречен в пегматите, где его содержание может варьировать от ниже 5% до 10–20%.

Плагиоклаз встречается в тулитовой породе в виде белых прожилков толщиной от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. *Микроклин* встречается как основной минерал в пегматитах и образует отдельности размером 1–5 см оранжево-красного цвета. Редко встречается *пренит* в бледно-зеленых агрегатах с белым полевым шпатом, а также в тонких прожилках с цоизитом и хлоритом в боковых породах. Нерегулярно встречается *гранат* в ряду андрадит-гроссуляр в виде светло-жёлтых зёрен и агрегатов размером от нескольких миллиметров до 1–2 см, преимущественно в богатых полевыми шпатами прожилках. Также в жилах полевых шпатов спорадически встречаются кристаллы и агрегаты бирюзово-голубого *апатита* размером до 7 мм. В изменённых пегматитовых породах встречается *гематит* в виде агрегатов и комков размером около сантиметра. В одном из блоков тулитовых

пород был обнаружен желтый минерал, который имеет сходство с *пирохлором урана* (анализ с помощью СЭМ/ЭДС). Однако, по мнению автора [5] идентификация этого желтого минерала требует еще дополнительных исследований и более точного определения.

В других странах жилы тулита обнаружены в Австралии, Южной Африке, России. На рис. 8 и 9 показаны примеры изделий из норвежского тулита. С эзотерических позиций этот самоцвет помогает раскрыть чувственность и поощряет страсть во всем: в любви, творчестве, жизни.



Рис. 8. Шар из тулита [7]. Рис. 9. Шкатулка из тулита [7].

Нужно сказать, что тулит сильно напоминает уральский родонит, но в отличие от последнего, обладает повышенной твердостью. Также, в тулите отсутствуют черные марганцевые прожилки, которые характерны для родонита (рис. 10).



Рис. 10. Родонит уральский. Из коллекции автора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геологический словарь: в 2-х томах. Под редакцией К. Н. Паффенгольца. М: Недра. 1978.

2. Hultgren William. Thulitt, Norges nasjonalmineral. Stein Nr. 2 1993. Pp. 118-119.
3. Dahl. R., Sveian, H. og Thoresen, M.K. (1997): Nord-Trøndelag og Fosen: geologi og landskap. Trondheim: NGU 1997, 136 s.
4. Лазаренко Є. К., Винар О. М. Везувіан // Мінералогічний словник. Київ: Наукова думка, 1975. 774 с.
5. L.R. Størseth. Thulittbergarten i Mjønestunnelen, Snillfjord, Trøndelag. Norsk Mineralsymposium 2019, 16-30
6. Ramberg, H. (1973): Beskrivelse til berggrunnsgeologisk kart over strøket Agdenes-Hemnefjorden. *Norges Geologiske Undersøkelse (Skifter 9)* **299**. 1-11.
7. Фото шара из тулита <https://natalyalakshmi.livejournal.com/76407.html>

ARCHITECTURE

УДК 712.25:504.064

РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ ТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ У ВЕЛИКИХ МІСТАХ

Бужинський Ілля Юрійович,
Студент,

Олійник Тетяна Петрівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри
Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Анотація: У статті розглянуто світовий досвід та заходи зовнішнього озеленення будівель, а саме вертикальне озеленення фасадів та дахів у великих містах. Доведено, що озеленення дахів та фасадів будівель приносить значну користь для міст з погляду екології, економіки та покращення якості життя і є не просто естетичною прикрасою, а критично важливими елементами сучасного міського будівництва. Наведено приклади інтеграції систем озеленення в архітектурі сучасних мегаполісів. Показано, що зелені дахи – це екологічно ефективний інструмент урбанізму, який поєднує кліматичну адаптацію, збереження ресурсів і відновлення природи в місті. Розглянуто необхідність і можливість використання зелених насаджень в Україні на прикладі міста Одеси.

Ключові слова: зелене будівництво, зелені дахи, вертикальне озеленення, екологічність, кліматична адаптація.

В умовах стрімкої урбанізації фіксується погіршення екологічних характеристик великих міст, спричинене критичними викликами, як-от “ефект міського теплового острова” тощо. Це насамперед зумовлено скороченням

територій для міського озеленення через брак вільних ділянок під сквери, газони чи клумби. Відповіддю на ці проблеми стала інтеграція природних систем озеленення в архітектуру за допомогою зелених дахів (ЗД) та вертикального озеленення (ВО). За допомогою цих систем традиційні неефективні міські поверхні перетворюються на функціональні екологічні простори, забезпечуючи численні переваги для навколишнього середовища, економіки та суспільного благополуччя [1].

Сучасні методи озеленення урбаністичного простору дають змогу вирішувати екологічні завдання без кардинальних змін інфраструктури (наприклад, без демонтажу споруд для формування нормативних зелених зон). Перспективним вектором удосконалення міської архітектури нині є використання інноваційних технологій зовнішнього озеленення фасадів і покрівель. Зовнішнє озеленення виконує три головні ролі: *екологічну, економічну та естетичну*.

Зелені покриття на дахах мають привабливий вигляд і забезпечують низку практичних вигод: затримують опади та сповільнюють їхній стік; зменшують тиск на системи каналізації, що сприяє зниженню витрат на комунальні послуги; посилюють тепло- й звукоізоляційні властивості; оберігають покрівельний шар від коливань температури, ультрафіолетового випромінювання та механічних ушкоджень, тим самим подовжуючи строк служби даху; стабілізують мікроклімат завдяки вирівнюванню температурних перепадів і регулюванню вологості повітря; створюють додаткове середовище для флори та фауни; підвищують візуальну привабливість дахових конструкцій [2, 3].

Мета дослідження. Мета даного дослідження полягає у вивченні ролі озеленення на поверхнях споруд у сучасній архітектурі та міському плануванні, а також у виявленні та аналізі їх позитивного екологічного впливу на навколишнє середовище та загальну якість життя у містах.

Об'єкт дослідження: сучасні забудови з використанням основних заходів екологічного озеленення.

Результати дослідження: *Зелені дахи* – спеціально створені штучні екосистеми, інтегровані в покрівельну систему будівель, що складаються з рослинності, субстрату та дренажних шарів. Вони є природним рішенням екологічних проблем завдяки тому, що вони створюють мікроекосистеми в урбанізованому середовищі та мають комплексний позитивний вплив на довкілля.

Залежно від конструкції та призначення, розрізняють два основні типи зелених дахів: **екстенсивні та інтенсивні зелені дахи** [4,5]. Порівняльна характеристика та особливості кожного виду озеленення наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Порівняльні характеристики екстенсивних
та інтенсивних зелених дахів**

<i>показник</i>	<i>Екстенсивний дах</i>	<i>Інтенсивний дах</i>
Затримка дощової води	50–70%	70–90%
Поглинання CO ₂ (на м ² /рік)	0,1–0,2 кг	0,3–1,5 кг
Зниження температури даху	15–25°C	20–35°C
Біорізноманіття	Низьке–середнє	Високе
Енергозбереження (літнє охолодження)	20–30%	40–50%

1) *Екстенсивні зелені дахи* характеризуються невеликою товщиною шару субстрату та низькою вагою. Вони не потребують інтенсивного догляду і зазвичай засаджуються посухостійкими рослинами, такими як седуми, мохи та деякі види трав. На рис. 1 наведено приклади сучасних забудов на основі використання *екстенсивних зелених дахів*:

- офісна будівля “Mountain Dwellings” (Копенгаген, Данія, арх. BIG), площа: 1 700 м², субстрат: 10–12 см. Рослинність: суміш седумів та мохів. Вага: 95 кг/м²;
- торговий центр “Mall of America” (Міннеаполіс, США), площа: 4 500 м², субстрат: 7 см, дренажний шар з геотекстилю, рослини: Sedum

spurium, Festuca glauca.



Рис. 1. Комплекси “Mountain Dwellings”, “Mall of America”

2) *Інтенсивні зелені дахи* мають значно товщий шар субстрату, що дозволяє висаджувати кущі, дерева та газони. Ці дахи можуть містити зони відпочинку, доріжки, альтанки, водойми та вимагають автоматичного поливу та регулярного обслуговування. Відповідно вони можуть слугувати повноцінними рекреаційними зонами. Характеристика: товстий шар субстрату (20–150 см), вага 300–1 000 кг/м², автоматичний полив, дерева, кущі, газони, рекреаційні зони. Приклади сучасних забудов з впровадженням інтенсивних зелених дахів наведено на рис. 2:

- “California Academy of Sciences” (Сан-Франциско, арх. Renzo Piano), площа: 10 000 м², субстрат: 25–40 см, рослини: 1,7 млн місцевих видів (9 видів седумів, дикі трави); рекреація – оглядові майданчики, доріжки; полив: крапельний, збір дощової води;
- “ACROS Fukuoka” (Фукуока, Японія, арх. Emilio Ambasz), площа: 5 400 м², субстрат: 30–100 см, рослини: 120 видів, 37 000 дерев та кущів; рекреація: сходи, тераси, альтанки;
- Житловий комплекс “One Central Park” (Сідней, арх. Ateliers Jean Nouvel), площа: 2 600 м², субстрат: 40–120 см, рослини: 350 видів (включаючи вертикальні сади Патріка Бланка); рекреація: басейн, доріжки, зони BBQ;
- “Namba Parks” (Осака, Японія), площа: 11 500 м², субстрат: 50–150 см, рослини: дерева (клени, сосни), газони, водойми; рекреація:

прогулянкові алеї, ресторани, фонтани.



**Рис. 2. Комплекси: “ACROS Fukuoka”, “California Academy of Sciences”,
“One Central Park”, “Namba Parks”**

З метою компенсації втрат зелених насаджень та поліпшення екологічної ситуації доцільно впроваджувати сучасні рішення, такі як вертикальне озеленення фасадів і озеленення покрівель житлових будівель. **Вертикальне озеленення** (ВО) передбачає розміщення рослинності на вертикальних поверхнях фасадів або всередині приміщень (рис. 3). Ця технологія може бути реалізована за допомогою використання витких рослин, які формують зелену завісу та модульних систем, що складаються з окремих блоків, часто оснащених вбудованими системами автоматичного поливу, дренажем, а іноді й освітленням та датчиками [6].

Вертикальне озеленення є частиною екологічного дизайну, спрямованого на оптимальне поєднання людини з природою у міському середовищі.



Рис. 3. Світові приклади вертикального озеленення: Jakob Factory, Ho Chi Minh City, Vietnam, житловий комплекс Bosco Verticale (Мілан, Італія)

Впровадження ЗД та ВО забезпечує комплексний набір переваг, що стосуються як екологічної стійкості, так і фінансової вигоди:

1. Управління зливовими стоками. Зелені дахи поглинають і утримують дощову воду і можуть використовуватися для управління зливовим стоком у міському середовищі. Вони також можуть фільтрувати частки та забруднюючі речовини. Зливовий стік може бути зменшений або уповільнений, оскільки він зберігається в листі, стеблах і коренях рослин, а також випаровується безпосередньо із субстрату.

2. Покращені теплові характеристики. Однією з переваг зелених дахів, стін і фасадів є потенціал для зниження вимог до опалення та охолодження будівель. Зелені стіни та фасади можуть зменшити приріст тепла влітку шляхом затінення зовнішньої поверхні будівлі. Зелені дахи зменшують тепловіддачу через дах і температуру навколишнього середовища на поверхні даху, покращуючи продуктивність систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря.

3. Зниження “ефекту міського теплового острова”. Міські матеріали, такі як бетон, цегла і асфальт мають високу теплоємність, збираючи сонячне тепло вдень і повільно віддаючи його назад в атмосферу. Це сприяє підвищенню температури навколишнього середовища в містах, створюючи

великі, стабільні маси гарячого повітря (міські теплові острови), особливо в періоди спокійної, безвітряної погоди. Температури можуть бути знижені шляхом покриття даху або стіни шаром рослинності, який затінює будівельні матеріали, що інакше поглинали б тепло.

4. Створення та збереження середовища існування та екологічна різноманітність. Зелені дахи можуть сприяти та збільшувати біорізноманіття, надаючи нові міські середовища існування для рідкісних або важливих видів рослин і тварин. Зелені дахи також можуть забезпечувати зв'язок або коридор між міськими екологічними об'єктами та сприяти міграції безхребетних і птахів.

5. Естетичні якості, відкриті простори та міське виробництво їжі. Зелені дахи, стіни та фасади можуть підвищити привабливість і надати можливості для виробництва їжі, відпочинку, релаксації чи комерційних заходів. Також зелені дахи, стіни та фасади можуть бути використані для багаторівневих зелених насаджень, які з'єднуються із зеленими просторами на рівні землі.

6. Очищення повітря. Зелені дахи, стіни та фасади можуть сприяти видаленню газоподібних забруднюючих речовин із повітря, хоча їхня ефективність залежить від видів рослин та площі покриття.

7. Підвищена вартість нерухомості та інші переваги для власників будівель. Власники та забудовники будівель все частіше встановлюють зелені дахи, стіни або фасади, щоб додати унікальності, збільшити комерційну віддачу, забезпечити візуальну привабливість і перетворити будівлю на місцеву пам'ятку. Також зелені дахи можуть продовжити термін служби традиційної покрівлі. Вони захищають водонепроникну мембрану даху від сонячного випромінювання та додають ізоляційні матеріали (рослинність, субстрат та інші шари) для зменшення значних коливань температури на поверхні даху.

Отже, впровадження зелених насаджень є сучасним екологічним рішенням має низку суттєвих переваг та важливе значення, що особливо помітно при порівнянні звичайних і зелених дахів (рис. 4).

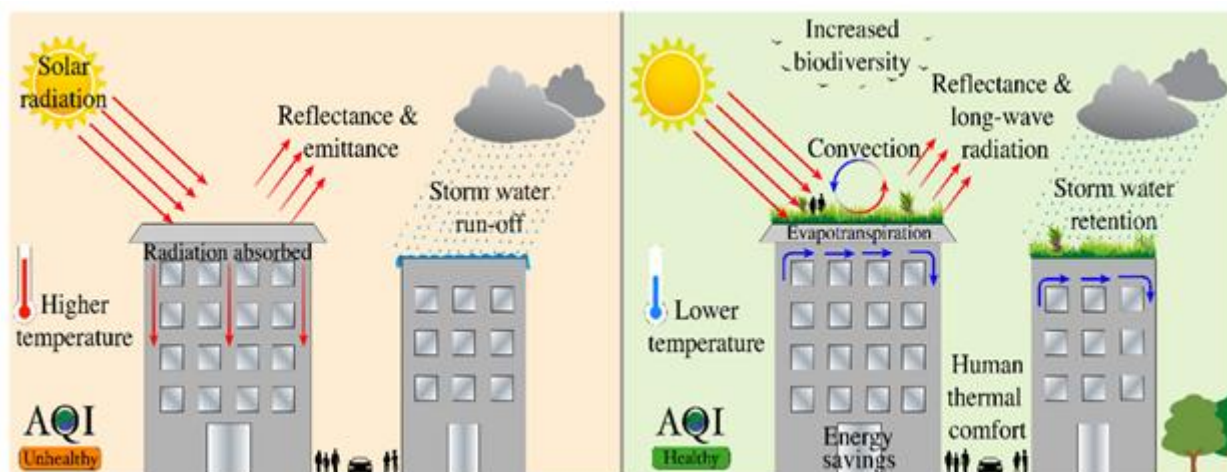


Рис. 4. Схематичне зображення порівняння звичайних і зелених дахів

З комерційної точки зору, зелене будівництво також має значні переваги. Хоча ці технології й вимагають більших початкових інвестицій, інвесторам вигідніше вкладати кошти в екологічну міську нерухомість, оскільки в майбутньому прогнозується збільшення кількості міського населення. Інвестиції в сучасне, більш привабливе та екологічне будівництво є особливо перспективними та вигідними.

Хоча в Україні вертикальне озеленення лише набуває популярності, в Одесі, на відміну від Києва, наявна значно менша кількість зелених насаджень. Оскільки системи ЗД та ВО поки що не набули системного та масового впровадження в місті на муніципальному рівні, наявні приклади є переважно результатом приватних, комерційних або архітектурних ініціатив. Вони є особливо важливими в регіонах з інтенсивними опадами, спекою чи забрудненням повітря (наприклад, Київ, Харків, Одеса).

Одеса, як південне приморське місто, регулярно стикається з високими літніми температурами та значним ефектом міського теплового острова (МТО), спричиненим великою кількістю асфальту та бетонних поверхонь. Озеленення в місті допомагає з полегшенням наслідків від цього ефекту, але наразі кількість зелених насаджень є недостатньою.

Окрім цього, впровадження систем ЗД та ВО мало б великий позитивний вплив на збереження архітектурних пам'яток Одеси, що періодично

страждають від сильних злив, які перевантажують застарілу міську дренажну систему, викликаючи підтоплення в низинних районах.

Попри наявність великої кількості переваг, впровадження систем зелених дахів та вертикального озеленення в Одесі стикається з низкою технічних та економічних бар'єрів:

1. Несуча здатність застарілого житлового фонду: історичний центр Одеси переважно складається з будівель, зведених до середини ХХ століття. Їхні перекриття та фундаменти розраховані на менші навантаження, ніж того вимагають інтенсивні системи ЗД. Це робить масове створення повноцінних рекреаційних дахів у центрі міста технічно складним і дорогим через необхідність додаткового посилення конструкцій.

2. Гідроізоляція та клімат: критичною проблемою є неякісна або застаріла гідроізоляція існуючих будівель. Крім того, південний клімат вимагає обов'язкового впровадження складних та витратних систем зрошення для підтримки життєздатності рослинності. Також встановлення ЗД або ВО вимагає бездоганної системи гідроізоляції та захисту від коренів, оскільки недостатня увага до цих систем може призвести до руйнування будівельних конструкцій.

3. Економічні виклики: наявна велика кількість економічних викликів: вища початкова інвестиційна вартість, відсутність відповідних муніципальних субсидій для забудовників, нестача кваліфікованих фахівців з обслуговування та нормативні прогалини у місцевому законодавстві.

Висновки: Внаслідок вивчення міжнародних прикладів впровадження технологій озеленення будівельних поверхонь встановлено, що такі рішення не тільки поліпшують естетику міських ландшафтів, а й знижують температуру повітря, зменшують концентрацію забруднювачів і формують комфортніше середовище для мешканців. Окрім того, виявлено додаткові переваги, зокрема зростання енергоефективності об'єктів і оптимізація локального клімату.

Для Одеси пріоритетом має стати розробка місцевої політики стимулювання та впровадження ЗД для швидкого зниження МТО та ВО на фасадах для компенсації нестачі зелених зон. Підхід, що поєднує сучасні

технології, екологічність та чіткі визначені переваги є ключем до створення більш надійних, стійких і гармонійних міст майбутнього.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Таранець Л.А., Кузьменко Т.Ю. Зовнішнє озеленення будівель: основні прийоми [Електронний ресурс]
2. State of Victoria, Inner Melbourne Action Plan, and University of Melbourne. Growing Green Guide: A Guide to Green Roofs, Walls and Facades in Melbourne and Victoria, Australia. Department of Environment and Primary Industries, 2014. 142 p.
3. Чала В.С., Орловська Ю.В., Глущенко А.В. Європейські практики інвестування зеленого будівництва: Підручник Д.: ПДАБА. 2023. 148 с.
4. Greater London Authority, Design for London, and London Climate Change Partnership. Living Roofs and Walls: Technical Report: Supporting London Plan Policy. London: Greater London Authority, 2008. 60 p.
5. Green roofs and walls as a solutions supporting urban green infrastructure: Monograph / J. Krawczyk et al. European Regional Development Fund, 2016. 120 p.
6. Implementation Guideline – Green walls and green roofs. Adaptation Community. 2024. 32p.
7. Ode Sang, Å., Thorpert, P., Fransson, A.M. Planning, Designing, and Managing Green Roofs and Green Walls for Public Health: An Ecosystem Services Approach. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 2022. 10 p.

КО-ЛІВІНГ ЯК НОВИЙ ТИП ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Корнійчук Анастасія Віталіївна

здобувач другого (магістерського) ступеня освіти, 191

«Архітектура та містобудування»

кафедри Інноваційної Архітектури та Дизайну

Інститут інноваційної освіти, Київського національного університету

будівництва і архітектури

Цегельний Валентин Олександрович

викладач

Інститут інноваційної освіти, Київського національного університету

будівництва і архітектури

Ключові слова: ко-лівінг, апартamenti, спільне проживання, житлова типологія, міська трансформація, гнучке житло.

Мета роботи

Метою статті є аналіз ко-лівінгу як сучасної житлової типології, що відповідає змінним житловим потребам населення та умовам трансформації міського простору. Стаття досліджує функціональні, соціальні та архітектурні характеристики, які формують ко-лівінг, та способи його інтеграції у місто як альтернативи традиційному житлу.

Матеріали та методи

У роботі використано аналіз сучасної наукової літератури (української та зарубіжної) з теми ко-лівінгу та спільного проживання, типологічний аналіз житлових моделей, а також порівняльний метод на прикладах міжнародних практик. У межах теоретичної частини застосований структурний підхід до виділення приватної та спільної складових житла.

Основна частина

У сучасних містах житлове середовище зазнає суттєвих змін під впливом економічних, соціальних та технологічних трансформацій. Зростання

мобільності населення, зміна структури сімейних та життєвих моделей, підвищення вартості житла та дефіцит доступного житла створюють передумови для нових типів житлового середовища. Однією з таких моделей стає формат ко-лівінгу – житлові одиниці (апартаменти чи кімнати) з розвинутою мережею спільних просторів, які поєднують приватність і спільноту [2, 4].

Архітектурно ко-лівінг вирізняється тим, що він не просто житловий будинок, а середовище проживання, орієнтоване на взаємодію та розвиток спільноти. Житлові одиниці забезпечують автономність мешканців, одночасно надаючи доступ до спільних зон: кухонь-їдалень, лаунжів, коворкінгів, майстерень, просторів для спорту та дозвілля [5, 6]. Це створює умови для формування соціально активної спільноти.

Дослідження показують, що ко-лівінг має потенціал вирішувати низку житлових та соціальних проблем. Наприклад, житлові моделі із спільно використовуваними площами сприяють підвищенню соціальної підтримки, зниженню ризику ізоляції та покращенню якості життя [5, 7]. Інші дослідження вказують, що ко-лівінг адаптується до нових економічних умов міста через різні ідеології житла та соціальні концепти [4].

З точки зору ринку нерухомості та забудовників, ко-лівінг сприймається як інноваційний продукт – із високим рівнем сервісу, мебльованими одиницями, короткою або гнучкою орендою та великим обсягом спільних зон. Це дозволяє ефективніше використовувати площу та створювати житлове середовище, яке швидко реагує на зміну життєвих умов мешканців [2].

Архітектурні та планувальні принципи ко-лівінгу. Щоб формат ко-лівінгу був ефективним, важливі певні архітектурні та планувальні рішення:

- **Модульність та гнучкість житлових одиниць:** апартаменти або кімнати мають достатню автономність і можуть легко адаптуватися під різні сценарії використання.
- **Якісні спільні простори:** великі кухні-їдальні, лаунж-зони, коворкінги, майстерні та спортзали, які слугують «соціальним клеєм» [6].

- **Буфер між приватністю та спільністю:** розташування житлових одиниць забезпечує приватність та доступ до спільних зон.
- **Інтеграція з містом:** відкритість до міського середовища через комерційні приміщення, пішохідну доступність та громадські простори [3].
- **Переосмислення територій:** реалізація на ділянках із потенціалом трансформації – колишні промислові зони, занедбані площадки або території з низькою вартістю – створює нову житлову культуру [2].

Соціальні аспекти і виклики. Ко-лівінг сприяє формуванню міських спільнот, взаємопідтримці та інтеграції мешканців у соціальне середовище [5]. Він особливо актуальний для молодих спеціалістів та людей із нестабільним життєвим сценарієм.

Проте є виклики: комерціалізація формату, юридична невизначеність щодо статусу житла та балансу між приватністю і спільністю [4].

Інтеграція ко-лівінгу в міські процеси трансформації. Ко-лівінг може стати каталізатором змін у містах: стимулювати малий бізнес, коворкінги, студії, соціальне житло та активне міське середовище [2,4]. Забудова колишніх промислових зон або занедбаних ділянок сприяє утриманню робочої сили та підвищенню соціальної динаміки [4].

Типологічні напрямки та сценарії використання. Формати ко-лівінгу можуть бути різними: від апартаментів-студіо з великими спільними зонами для одинаків чи пар, до гнучких квартир для молодих сімей з дітьми, або змішаного формату, де молодь, фахівці, малі родини живуть поруч.

Важливо, щоб архітектурна структура передбачала різні сценарії використання – тимчасове проживання чи більш тривале, модульні рішення, які дозволяють змінювати функцію житлових одиниць, адаптуватися під змінні потреби. Також варто враховувати **взаємодію поколінь й інтеграцію в місто**, тобто щоб мешканці не були відокремленою групою, а мали зв'язок із зовнішнім середовищем – інфраструктурою, роботою, містом.

Висновки

1. Ко-лівінг – перспективна альтернатива традиційному житлу,

особливо в умовах мобільного населення та трансформації міських просторів.

2. Ефективна архітектура повинна балансувати приватність та спільні простори, забезпечувати гнучкість, адаптивність та соціальну взаємодію [2,6].

3. Інтеграція ко-лівінгу в місто може стимулювати соціальні інновації та оновлення територій, але потребує нормативного забезпечення [1].

4. Для подальших досліджень доцільно розглядати соціальний та психологічний вплив, економічну життєздатність та моделі управління [5, 7].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. Київ:Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.

2. Лебедева А. В. Сучасні тенденції розвитку колівінгів у структурі міського житла. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Київ: КНУБА, 2023. Вип. 68. С. 121–130.

3. Король О. І. Нові форми житла в умовах урбаністичних трансформацій. *Архітектурний вісник КНУБА*. Вип. 25. Київ: КНУБА, 2022. С. 45–54.

4. McMullen, M. (2021). *Co-living as a Housing Solution for Urban Millennials*. *Journal of Urban Design and Development*, 27(3), 305–320.

5. Pietilä, M., & Ruoppila, S. (2020). *The Social Dimensions of Co-living: Building Communities in Shared Housing*. *Housing Studies*, 35(10), 1783–1801. DOI: <https://doi.org/10.1080/02673037.2020.1719238>

6. Щербак Л. П. Соціальні аспекти нових типів житла: колівінги, коворкінги, спільні простори. *Містобудування та територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2024. Вип. 82. С. 101–109.

7. Public Health Reviews. *Co-living and Health: The Impact of Shared Housing on Well-being and Social Connectivity*. *Public Health Reviews*, 2020.URL:<https://publichealthreviews.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40985-020-00138-1>

ЕВОЛЮЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ГРАФІКИ: ВІД РУЧНОГО КРЕСЛЕННЯ ДО VR-МОДЕЛЮВАННЯ

Приймак Ліна Олегівна,

викладач,

В.С.П. «Політехнічний фаховий коледж
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського»
м. Горішні Плавні, Полтавська обл., Україна

Вступ./Introduction

В процесі навчання здобувачі освіти набувають цілий комплекс різноманітних умінь та знань про технічні, технологічні, економічні, і організаційні основи сучасного виробництва, що дозволяє формуванню в них певного професійного розвитку. Будівельна графіка є фундаментальною основою проєктування та зведення об'єктів архітектури й інженерії. Протягом останніх десятиліть ця галузь зазнала стрімкої трансформації: від традиційного ручного креслення на кульманах до цифрових BIM-моделей та віртуальної реальності. Сучасні інструменти дозволяють не лише візуалізувати проєкт, а й прогнозувати технічні характеристики, проводити моделювання поведінки конструкцій та організовувати повний життєвий цикл будівлі. Мета цієї доповіді – проаналізувати ключові етапи еволюції будівельної графіки, порівняти традиційні й сучасні методи та окреслити перспективи розвитку галузі в найближчі роки.

Мета роботи. / Aim.

Навчити здобувачів освіти використовувати набуті знання на практиці та вміння творчо і креативно розв'язувати проблеми при переході до цифрових технологій: і показати переваги CAD-системи – основне завдання викладачів. Поява комп'ютерного креслення в 1980–1990-х роках стала переломним моментом у галузі. Програми AutoCAD, ArchiCAD та інші дозволили суттєво прискорити процеси проєктування.

При вивченні «Еволюції будівельної графіки: від ручного креслення до VR моделювання» викладач повинен звертати увагу на переваги САД-систем: точність побудов до тисячних часток міліметра; можливість швидкого редагування; багат шаровість та паралельна робота з кількома кресленнями; цифрове зберігання та передача інформації; часткова автоматизація рутинних операцій.

Матеріали та методи./Materials and methods.

Сучасні вимоги до навчання орієнтують викладача на розвиток особистості кожного здобувача освіти, а це вимагає широкого використання новітніх сучасних технологій, та нових методик.

Тривалий час саме ручне креслення було основним способом створення будівельних проєктів. Основними інструментами виступали: кульман, креслярські дошки, рейшини, туш і олівці, лекала, транспортири та інші пристрої.

Методики базувалися на строгих правилах геометричного креслення: побудові проєкцій, розрізів, вузлів і деталей. Висока точність залежала виключно від майстерності кресляра. Серед ключових обмежень були:

- значні витрати часу на створення та корекцію креслень; складність дублювання документів; ризик помилок через людський фактор; проблеми зі зберіганням великих архівів; обмежена можливість візуалізації складних просторових форм.

Ручне креслення забезпечувало розвиток технічного мислення, але було трудомістким, складним у зберіганні та не дозволяло швидко вносити зміни. Зростання масштабів будівництва та ускладнення технічних систем створили потребу в нових інструментах проєктування. Початковими формами графічного зображення будівельних об'єктів були схематичні плани та ескізи, виконані від руки на пергаменті або папері. У добу Відродження з розвитком перспективи й геометрії архітектурне креслення стало науково обґрунтованим. У XIX–XX ст. формуються стандартизовані підходи до створення креслень, з'являються ГОСТи та ДСТУ, які регламентують правила оформлення.

VR (virtual reality) і AR (augmented reality) стали наступним етапом еволюції будівельної графіки.

Віртуальна реальність дозволила: виконувати «прогулянки» спорудою ще до початку будівництва; аналізувати ергономіку приміщень; виявляти потенційні прорахунки на ранніх етапах.

Доповнена реальність (AR): накладає цифрову модель на реальний простір;

- допомагає під час будівельно-монтажних робіт; полегшує авторський нагляд і контроль якості. У поєднанні з BIM VR/AR забезпечує найвищий рівень інфографічного моделювання.

- Педагогічний процес – це творчість викладача, яка базується на правильному й глибокому розумінні суті навчання і виражається в удосконаленні методики навчання креслення.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Сучасному викладачу слід навчити здобувачів освіти працювати з потоком інформації, який постійно оновлюється, планувати, організовувати та оцінювати їх особисту навчальну та творчу діяльність. Для розвитку і удосконалення технічної і практичної обдарованості здобувачів освіти необхідно пояснювати що Building Information Modeling (BIM) – це новий рівень цифрового будівництва, який передбачає створення інтегрованої інформаційної моделі будівлі та має переваги BIM:

- тривимірна модель, пов'язана з базами даних;
- автоматичне генерування креслень, специфікацій та кошторисів;
- моделювання життєвого циклу будівлі (LCC);
- аналіз енергоефективності, міцності, екологічності;
- можливість колективної роботи в режимі реального часу.

BIM-моделі мінімізують помилки, покращують точність розрахунків та дають можливість управляти об'єктом навіть після його зведення.

Висновки./Conclusions.

Основне завдання викладача – це використання розвитку освіти, що

постійно змінюється і формує людину здатну до нового сприйняття змін протягом життя та використовувати цифрові технології, які змінюють роль креслення, роблячи його частиною цифрового середовища. Еволюція будівельної графіки – це шлях від ремісничої майстерності до комплексного цифрового моделювання. Сучасні інструменти дозволяють реалізовувати проекти будь-якої складності з максимальною точністю та ефективністю. У майбутньому очікується:

- зростання ролі штучного інтелекту в проєктуванні;
- повна інтеграція BIM із будівельною робототехнікою;
- використання цифрових двійників (digital twins);
- впровадження метавсесвітів у будівництві;
- автоматизоване проєктування, яке мінімізує участь людини у рутинних процесах.

Будівельна графіка стає не лише інструментом відображення, а й ключовим елементом управління сучасним будівництвом.

Можна сказати що людина, яка володіє сучасними технологіями, має інший новий стиль мислення, принципово інакше підходить до оцінювання проблеми що виникла в процесі своєї діяльності

Тому розвиток і удосконалення технічної та практичної обдарованості при вивченні «еволюції будівельної графіки: від ручного креслення до VR моделювання» для кожного здобувача освіти є дуже важливим

PEDAGOGICAL SCIENCES

KEY FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF MALIGNANT TUMOURS

Gambarova S. Ch.

Dissertation candidate, teacher, Department of Physiology
Azerbaijan State Pedagogical University

Abstract: This article examines the main factors contributing to the development of cancer. The author emphasizes that modern lifestyle, dietary changes, and exposure to stress significantly increase the risk of cancer. Both non-modifiable (age, gender, heredity) and modifiable risk factors are analysed in detail, including sugar and processed food consumption, excessive consumption of animal products rich in hormones and omega-6 fatty acids, low physical activity, and the impact of stress and environmental pollution. Particular attention is paid to the relationship between nutrition and tumour development, as well as the mechanism by which sugar influences cancer cell growth, first described by Otto Warburg. The author concludes that a healthy and mindful lifestyle, including a balanced diet, stress reduction, and avoiding unhealthy habits, is essential for cancer prevention.

Keywords: inflammatory response, tissue irritation, immune activation, proinflammatory process, risk factors, nutrition, inflammation.

In 1931, German biochemist Otto Heinrich Warburg identified a key dependence of malignant cell metabolism on glucose consumption. His research demonstrated that cancer cells actively utilize glucose as their primary energy source even in low-oxygen conditions, unlike normal cells, which primarily utilize aerobic respiration. This phenomenon, known as the "Warburg effect," became a fundamental discovery in the fields of oncology and cellular biochemistry.

The results of his experiments demonstrated that accelerated glucose consumption by malignant cells is accompanied by increased lactate production and stimulates proliferation, creating favourable conditions for tumour growth. Warburg's research provided insight into the mechanisms of cancer cells' metabolic dependence on carbohydrates and formed the basis for subsequent work on developing strategies for cancer prevention and dietary therapy.

All organs and tissues of the human body are composed of cells – the basic structural and functional units of life. Under normal conditions, cells undergo an orderly cycle of growth, division, and natural death (apoptosis), ensuring tissue renewal and maintaining the body's physiological balance. However, under the influence of various damaging factors, particularly mutations in deoxyribonucleic acid (DNA) molecules, normal cell division mechanisms are disrupted. As a result, individual cells lose their ability to self-regulate and begin to divide and multiply uncontrollably, forming pathological tissue structures – tumours.

In modern society, lifestyle changes and intensive industrial development play a significant role in increasing the risk of developing cancer.

Factors influencing the risk of developing cancer include both non-modifiable and modifiable factors. The former includes parameters such as age, gender, and hereditary predisposition, which cannot be changed. At the same time, modifiable factors are related to a person's lifestyle and can be adjusted for preventive purposes.

Some of the most significant modifiable factors include:

- ✓ Excessive consumption of sugar, refined flour, and various types of processed foods;
- ✓ Consumption of animal products containing high concentrations of hormones and antibiotics;
- ✓ Excessive consumption of corn, sunflower, and soybean oils, which are rich in omega-6 fatty acids;
- ✓ Consumption of milk and dairy products from animals raised in industrial conditions;
- ✓ Chronic stress and depression;

- ✓ Tobacco and alcohol use, as well as exposure to environmental pollutants, including ionizing radiation;
- ✓ A sedentary lifestyle and insufficient physical activity.

Given the relevance of these factors, their comprehensive consideration is necessary for a deeper understanding of the mechanisms by which they influence the development of cancer. Excessive consumption of sugar and easily digestible carbohydrates promotes accelerated growth and proliferation of cancer cells, as malignant tumours use glucose as their primary energy source, as confirmed by Otto Warburg's research.

Malignant cells use glucose as their primary energy source, a finding first demonstrated by the German biochemist Otto Heinrich Warburg, for which he received the Nobel Prize in 1931. This fact underscores the direct dependence of tumour cell metabolism on sugar intake and foods the body perceives as glucose sources.

Sugar consumption stimulates insulin production, which in turn promotes tissue inflammation and creates a favourable environment for the growth of malignant cells. Research shows that societies with minimal consumption of processed foods and sugar have significantly lower incidences of hormone-dependent cancers, such as breast cancer, confirming the importance of controlling simple carbohydrate intake in cancer prevention.

Malignant cells use glucose as their primary energy source, a finding first demonstrated by the German biochemist Otto Heinrich Warburg, for which he was awarded the Nobel Prize in 1931. This discovery underscores the direct dependence of tumour cell metabolism on sugar intake and the foods the body perceives as glucose sources.

Sugar consumption stimulates insulin production, which promotes tissue inflammation and creates a favourable environment for the growth of malignant cells. Research shows that societies with minimal consumption of processed foods and sugar have significantly lower incidences of hormone-dependent cancers, such as breast cancer.

Warburg's discoveries support the need to control sugar and easily digestible carbohydrate intake, as excessive glucose intake can promote accelerated cell growth and increase the risk of cancer.

One of the most effective ways to reduce the risk of cancer is to limit sugar and easily digestible carbohydrate intake. Although this principle has been known to the scientific community since 1931, its impact on tumour growth is often underestimated in clinical practice. Limiting simple carbohydrates is recommended as one of the first steps in cancer prevention and is included in the list of basic recommendations for patients already diagnosed with cancer.

One of the key factors in the rising incidence of cancer is dietary changes. Historically, meat and dairy products from grass-fed cows and sheep have been shown to have an optimal balance of omega-3 fatty acids, which has been shown to reduce inflammation in the body and slow the growth of cancer cells.

Since the 1950s, significant changes have occurred in industrial livestock farming practices. Animals began to be fed predominantly corn, soy, and wheat, and growth hormones and antibiotics were used to accelerate weight gain and improve productivity. As a result, the content of omega-3 fatty acids in foods decreased, while the proportion of omega-6 and other inflammatory components increased, creating favourable conditions for the development of tumours.

In Azerbaijan, these trends manifested themselves through the import of industrial feed and the expansion of intensive livestock farming, which led to a gradual decline in the quality of meat and dairy products consumed by the population.

These changes gradually spread geographically: from Western countries to the East, including the United States, Turkey, and further afield to many countries such as Georgia and Azerbaijan. In the context of Azerbaijan, this led to a transformation of traditional dietary habits, a decrease in the consumption of locally produced, organic foods, and, consequently, an increase in public health risks, including cancer. In modern industrial livestock farming, the traditional method of feeding animals, which involves free-range grazing on pastures, has gradually been replaced using

industrial feed mixtures consisting primarily of corn, soy, and wheat. This practice accelerates animal growth and increases meat and milk production, meeting the needs of industrial production and achieving economic efficiency.

However, these changes are accompanied by serious biochemical and physiological consequences for product quality. Meat and dairy products from animals raised on industrial feed are characterized by high levels of omega-6 fatty acids and low levels of omega-3, which disrupts the balance of polyunsaturated fatty acids. Excessive omega-6 consumption promotes chronic inflammation, activates proliferative processes in adipose tissue, and creates a favourable environment for the growth of pathological cells.

Furthermore, the use of growth hormones and antibiotics to improve animal productivity further exacerbates these adverse effects. As a result, the anti-cancer properties of meat and dairy products, typical of animals raised on natural pastures, are significantly reduced. Thus, the transition from traditional grass-fed to industrial feed systems not only alters the nutritional value of products but also indirectly increases the risk factors for cancer in consumers. Cynthia Curl, a young researcher at the University of Washington, conducted a scientific study to determine whether the organic foods fed to the children of the study's colleagues were nutritionally safer and more nutritious than conventional foods. The study involved 42 children aged two to five years. Parents of all participants kept detailed records of their children's diets over a specified period, recording all food and beverage consumption.

After the observation period, the children underwent a biochemical assessment: urine samples were analysed for pesticide residues and other potentially toxic substances. This approach allowed us to quantify the degree of exposure to chemical compounds in food and identify differences between a diet based on organic foods and a diet containing standard industrial foods.

The study's results provided valuable data on the impact of industrial farming methods on children's bodies and highlighted the importance of organic food consumption as a measure to reduce exposure to toxins and potentially mitigate risk factors for various diseases, including cancer.

The study's results were revealing urine samples from children who consumed conventional processed foods contained four times more toxic substances than those from children whose diets included primarily organic foods. These findings highlight the importance of choosing safe foods and reducing exposure to pesticides and other chemical contaminants, especially during early childhood, when a child's body is most vulnerable.

Therefore, it is important to strive to include as many organic foods in children's diets as possible to minimize potential health risks and ensure favourable conditions for healthy development. Developing a conscious attitude toward nutrition requires awareness, a critical approach to food selection, and an active role by parents and consumers aimed at protecting the health of the next generation.

Research shows that the time between the first cellular changes that lead to cancer, and the appearance of clinically detectable tumour tissue averages 10 to 40 years. In other words, a significant period, on average 10 to 40 years, elapses between the onset of a cellular abnormality and the development of a clinically detectable cancerous tumour. The development of cancer cannot be explained by any single physiological factor, but numerous studies show that a person's psych emotional state plays a significant role in creating a favourable environment for tumour progression.

Stress, a chronic factor, has a complex effect on the body: it alters hormonal balance, increases cortisol levels, promotes inflammation, and weakens immune control over abnormal cells. Many cancer patients report prolonged periods of severe stress preceding diagnosis, indicating the role of psych emotional factors in accelerating the proliferation of abnormal cells.

Although stress itself is not a direct cause of cancer, it creates a "fertile ground" in which existing abnormal cells can actively proliferate, accelerating tumour development and increasing the risk of clinical manifestations of the disease.

The physiological mechanism by which stress influences the development and progression of cancer is through the activation of the hormone cortisol. Elevated cortisol levels cause systemic inflammation, slow tissue repair, and weaken immune control over abnormal cells. Under conditions of chronic stress, existing abnormal

cells can more quickly transform into malignant cells, and in existing tumours, stress promotes accelerated growth and spread of cancer cells.

The human body is a complex system that maintains numerous delicate biological and physiological equilibria. This delicate balance is influenced by a combination of factors, including nutrition, physical activity, exposure to toxins, and psycho-emotional state. Disruption of any of these components can create favourable conditions for the development of pathological processes, emphasizing the need for a comprehensive approach to cancer prevention and healthy lifestyle promotion.

The development of cancer is determined by both non-modifiable factors, including genetic predisposition, age, and gender, and modifiable factors, including diet, the quality of meat and dairy products, physical activity, exposure to toxins, and psycho-emotional state. Excessive consumption of sugar and processed foods, as well as food from animals raised on industrial feed, create favourable conditions for the growth and proliferation of abnormal cells, stimulating inflammatory processes and increasing the risk of cancer.

Comprehensive management of modifiable factors – including reducing simple carbohydrate intake, favouring organic foods, maintaining an active lifestyle, and reducing chronic stress – helps minimize the impact of these risks and maintain the body's biological balance. This approach emphasizes the importance of a mindful approach to nutrition, physical activity, and psycho-emotional well-being for cancer prevention and healthy lifestyle development.

BIBLIOGRAPHY

1. Warburg, O. (1931). The metabolism of tumors. Berlin: Springer.
2. Kornfeld, D. S., & Kornfeld, R. (2010). Nutrition and cancer: The role of dietary sugars and fats in tumor development. *Nutrition Reviews*, 68(3), 157–170. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00282.x>
3. Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., ... & Brand-Miller, J. (2005). Origins and evolution of the Western diet: Health implications for the 21st century. *The American Journal of Clinical*

Nutrition, 81(2), 341–354. <https://doi.org/10.1093/ajcn.81.2.341>

4. Curl, C. L., Fenske, R. A., Kissel, J. C., Shirai, J. H., Moate, T. L., & Griffith, W. C. (2003). Evaluation of take-home organophosphorus pesticide exposure among agricultural workers and their children. *Environmental Health Perspectives*, 111(5), 749–756. <https://doi.org/10.1289/ehp.5947>

5. McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews*, 87(3), 873–904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>

6. Simopoulos, A. P. (2002). Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(6), 495–505. <https://doi.org/10.1080/07315724.2002.10719248>

7. World Health Organization. (2020). Cancer prevention: Key facts. Geneva: WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

USING FLIPPED CLASSROOM APPROACH TO ENHANCE HIGH SCHOOL STUDENTS' ENGAGEMENT IN ESL STUDYING

Korzhuk Alina,

Student

Sadovets Olesia,

PhD in Pedagogy, associate professor

Khmelnytskyi National University

Khmelnytskyi, Ukraine

Abstract: This article examines the effectiveness of the flipped classroom approach in enhancing high school students' engagement in learning English as a Second Language (ESL). The study explores how pre-class digital materials, interactive classroom activities, and learner-centered instruction contribute to increased motivation, participation, and overall involvement in the learning process. The findings suggest that the flipped classroom model promotes greater autonomy, collaboration, and interest in language learning, ultimately improving students' academic performance and communicative competence in ESL contexts.

Key words: flipped classroom, high school students, student engagement, ESL studying, active learning.

The flipped classroom is an innovative instructional approach that changes the traditional teaching and learning activities. In a conventional classroom, teachers typically present new material during the lesson, and students practice or complete assignments at home. In contrast, the flipped classroom model transfers the initial learning phase outside the classroom. Students are first introduced to new concepts through pre-class materials such as video lectures, online readings, or interactive presentations. Class time is then used for collaborative tasks, discussions, problem-solving, and applying the knowledge in practice [1, p. 504].

The flipped classroom model has become increasingly popular in recent years

due to its positive impact on both teaching and learning. One of the main reasons for its growing popularity is the shift from a teacher-centered to a student-centered approach. Traditional lessons often focus on passive listening, while the flipped model encourages students to take an active role in their education [2, p. 1]. By studying new material before class, learners arrive better prepared and more confident, which allows class time to be used for deeper discussions, practice, and problem-solving [2, p. 2].

High school students represent a unique group of learners who are in the process of developing both cognitive maturity and personal autonomy. At this stage, they often seek more independence, relevance, and interaction in the learning process [3]. The flipped classroom approach effectively responds to these developmental needs by offering a more flexible, student-centered learning environment.

Previous research has shown that learners' attitudes toward school play an important role in determining their academic success. A positive attitude often leads to higher motivation, stronger engagement, and better learning outcomes [4, p. 2]. In the context of the flipped classroom, this connection becomes even more significant. Since the flipped model requires students to take more responsibility for their learning, their attitudes toward studying and school activities directly influence how effectively they participate in the process.

Studies also have shown that students who learn in a flipped classroom environment often demonstrate higher academic achievement and develop more positive attitudes toward learning. This result can be explained by the active and student-centered nature of the flipped model [4, p. 3]. When students study theoretical materials at home through videos, readings, or online tasks, they come to class with a basic understanding of the topic [5, p. 151]. During class time, they can focus on practical activities, discussions, and problem-solving tasks. This active involvement helps students not only remember information better but also apply their knowledge in real-life situations, which leads to deeper learning and higher academic results.

In view of this, student engagement plays a crucial role in the process of

learning English as a Second Language (ESL). Engagement refers to the level of attention, interest, and active participation that students show during the learning process. When learners are engaged, they are more motivated to take part in classroom activities, communicate with others, and use the language in meaningful ways [6, p. 37]. This active involvement helps them develop not only their linguistic knowledge but also their confidence and communication skills, which are essential for successful language acquisition.

In traditional classrooms, many students remain passive listeners and have limited opportunities to speak or express their ideas in English [2, p. 1]. As a result, their progress may slow down, and their motivation to learn may decrease. On the other hand, when students are actively engaged through discussions, group work, projects, and interactive tasks, and they become more responsible for their own learning. They start to see English not just as a school subject but as a real tool for expressing thoughts, sharing experiences, and connecting with others [7]. For high school students, who are often motivated by peer interaction and real-life application, this shift from teacher-centered instruction to active learning increases engagement and reduces boredom [3]. Moreover, the flipped model helps teachers provide more personalized feedback and support, addressing individual difficulties that might otherwise be overlooked in traditional settings.

A wide range of methods can be used for pre-class preparation in the flipped classroom model, and each of them can positively influence students' engagement and motivation. The most common methods include short video lectures, interactive presentations, online readings, podcasts, and digital quizzes. Video materials allow students to learn at their own pace, pause or replay difficult parts, and take notes, which helps them better understand the content [8, p. 3]. Interactive presentations and quizzes make pre-class learning more dynamic and enjoyable, encouraging students to stay focused and take an active role in the process.

Online readings and multimedia resources also play an important role in developing learner autonomy. When students explore materials before class, they take more responsibility for their own learning, which increases their sense of control

and confidence. Moreover, such preparation allows classroom time to be used more effectively for communication, problem-solving, and collaborative tasks [9]. As a result, students come to class ready to participate and contribute, which significantly raises their level of engagement.

Although the flipped classroom model offers many benefits for enhancing engagement and language development, its successful implementation in high school ESL settings can be challenging. One of the main difficulties is ensuring that students actually complete the pre-class tasks, since these activities are usually done at home without direct supervision from the teacher [10, p. 333]. Since teenagers often struggle with time management or motivation, some may come to class unprepared, which reduces the effectiveness of in-class activities. Teachers must therefore find ways to motivate learners to take responsibility for their own preparation, such as using short, interesting videos, quizzes, or reward systems.

Another challenge of the flipped classroom approach is the lack of immediate teacher support during the pre-class learning phase. When students study new material at home, there is no teacher nearby who can explain difficult points or give instant feedback. If they face a problem or do not understand something, they have to wait until the next class or try to contact the teacher by email, which can delay the learning process. This situation may cause frustration, confusion, or even lower motivation, especially for students who rely on direct guidance [11, p. 158]. To address this issue, teachers can provide clear instructions, short explanatory videos, or discussion forums where learners can ask questions before the lesson. Using online platforms or chat groups for quick communication can also help students feel more supported and confident while preparing at home.

One more difficulty that may appear in the flipped classroom is related to students' confidence during in-class discussions. Sometimes learners feel anxious or uncomfortable when they realize that their classmates have already expressed the most original or impressive ideas about the topic. As a result, they may worry that they have nothing new to add or that their contribution will sound repetitive or less valuable. This fear of not standing out can make students more passive and reduce

their willingness to participate actively in group work or discussions [11, p. 158]. Such situations are especially common among high school students, who are often sensitive to peer evaluation and comparison. To overcome this challenge, teachers can create a more supportive and inclusive classroom atmosphere by emphasizing that every opinion matters and by designing activities where different perspectives are equally valuable. Encouraging students to build on or respond to others' ideas rather than simply repeating them can also help maintain engagement and confidence.

In conclusion, the flipped classroom model offers great potential for enhancing high school students' engagement in learning English as a Second Language. By moving the initial learning stage outside the classroom and using class time for active communication, collaboration, and problem-solving, this approach helps students become more motivated and responsible learners. It gives them the opportunity to study theoretical material at their own pace, while in-class activities promote deeper understanding and practical language use. Despite certain challenges, such as the need for self-discipline, possible lack of immediate teacher support, and feeling of anxiety, the benefits of the flipped classroom are evident. It not only increases student participation and interest but also develops essential skills such as critical thinking, independence, and teamwork. Therefore, the flipped classroom should be considered a valuable and modern educational strategy in ESL teaching.

REFERENCES

1. Sointu, E., Hyypiä, M., Lambert, M. C., Hirsto, L., Saarelainen, M., & Valtonen, T. (2023). Preliminary evidence of key factors in successful flipping: predicting positive student experiences in flipped classrooms. *Higher Education*, 85, 503–520.
2. Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: a systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(61), 1–26.
3. Knott, M. (2023). *Understanding Adolescent Development*. PsychCentral. Available at: <https://psychcentral.com/health/psychology-of-teenagers->

4. Nja, C. O., Orim, R. E., Neji, H. A., Ukwetang, J. O., Uwe, U. E., & Ideba, M. A. (2022). Students' attitude and academic achievement in a flipped classroom. *Heliyon*, 8(1), 1–14.
5. Mandasari, B., & Wahyudin, A. Y. (2021). Flipped classroom learning model: implementation and its impact on EFL learners' satisfaction on grammar class. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 8(1), 150–158.
6. Khatri, C. B. Fostering student engagement in English language teaching through collaborative learning and digital integration. *VEETHIKA–An International Interdisciplinary Research Journal*, 10(4), 36–46.
7. Galvez, K. (2020). *What we can do to keep our students engaged in learning*. EdSource. Available at: <https://edsource.org/2020/what-we-can-do-to-keep-our-students-engaged-in-learning/641985> [Accessed 1 November 2025]
8. Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P., & Žižak, M. (2022). Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(9), 1–24.
9. *Boosting learner engagement through effective ESL strategies: a focus on student output*. Available at: <https://teacherstogetherenglish.com/boosting-learner-engagement-and-student-output/> [Accessed 1 November 2025]
10. Fisher, R., Tran, Q., & Verezub E. (2024). Teaching English as a Foreign Language in Higher Education using flipped learning/flipped classrooms: a literature review. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 18, 332–351.
11. Lepkova, N., Gülseçen, S., & Talan, T. Flipped classroom method application case study analysis. *Baltic Journal of Modern Computing*, 12(2), 150–164.

DEVELOPMENT OF PARKOUR IN ODESA

Scientific supervisor:

Kravtsova Anzhela Ivanivna

Students:

Taranenko Oleksandr Petrovych

Lysenko Eva Vasylivna

Kozlovska Iryna Romanivna

Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture,
Odesa, Ukraine

Abstract. This article examines the features of the emergence and development of parkour in Odesa as a modern form of urban physical culture. The paper analyzes the historical, socio-cultural, and spatial factors that influenced the formation of the parkour movement in the city. It highlights the role of Odesa's architectural environment, the activity of sports organizations, youth communities, and social networks in the popularization of parkour. The study identifies key tendencies, challenges, and prospects for the further development of this discipline within the context of modern urban space.

Keywords: parkour, Odesa, urban culture, physical activity, youth sport, tracing.

Introduction

Parkour is a modern form of physical activity that unites movement, creativity, and the philosophy of freedom. Its essence lies in the ability to move efficiently, harmoniously, and safely through the environment using only one's body. The word *parkour* originates from the French term *parcours*, meaning "route" or "path," symbolizing self-improvement and overcoming both internal and external limitations.

The origins of parkour date back to late 20th-century France, when Georges Hébert and David Belle developed the theoretical and practical foundations of this form of motion. In Ukraine, parkour began to gain popularity in the early 2000s, largely due to the influence of films such as *Yamakasi* and *District 13* and the rise of

internet culture. Odesa, with its distinctive architecture, seaside spirit, and active youth, soon became one of the country's leading centers of parkour development.

Historical Background and Socio-Cultural Context

The emergence of parkour in Odesa coincided with the rise of street and youth cultures in the mid-2000s. Young people sought new ways of self-expression that combined physical challenge and creative freedom. The city's streets, courtyards, seaside promenades, and rooftops naturally became arenas for this new urban discipline. Odesa's diverse architecture, multi-level terrain, and open public spaces made it an ideal setting for parkour training.

The first parkour teams in Odesa appeared around 2005–2007. Early sessions were informal: groups of young enthusiasts gathered in residential courtyards, near schools, or on playgrounds, using walls, staircases, railings, and concrete structures as natural obstacles. Gradually, the training became more systematic as experienced athletes – many with backgrounds in gymnastics or acrobatics – began organizing classes and informal workshops.

One of the pioneering centers was the “Istina” Sports Association, which introduced parkour and acrostreet training sessions. The emphasis was placed not only on technique but also on developing strength, balance, flexibility, and coordination. This marked an important shift – from spontaneous street practice to a structured form of physical education integrated into the city's sports culture.

The Influence of Nationwide Ukrainian Sports Achievements on the Development of Parkour in Odesa

Nationwide sports achievements in recent years have significantly affected the development of parkour in various Ukrainian cities, including Odesa. The most iconic event for the entire community was the triumphant performance of Ukrainian athlete Bohdan Kolmakov at the 2022 World Games, where he won a gold medal and became the first official world champion in parkour. His victory not only strengthened Ukraine's reputation in the international sports arena but also greatly increased local interest in the discipline.

The widespread media coverage of Kolmakov's success – across national

television, online platforms, and social networks – created a powerful informational resonance. For the first time, many Ukrainians began to perceive parkour not merely as amateur street movement seen in online videos, but as a serious, structured sport. Among teenagers and young adults, including those in Odesa, this shaped an understanding of real prospects for professional growth: participation in international competitions, opportunities to develop as an athlete, trainer, or sports influencer.

Kolmakov's personal story also played an important role. In interviews, he repeatedly emphasized that he trained independently for many years without a personal coach. This perfectly reflects the ideology of parkour: self-discipline, creative problem-solving, and the ability to adapt to any conditions. Such an example formed a new model for young traceurs – independent, strong, persistent, and inventive.

The full-scale war added even deeper emotional and symbolic meaning to his story. Kolmakov openly described the difficulties of training during constant air raids, the lack of equipment, the absence of specialized gyms, and the necessity to practice outside even in winter. Despite all obstacles, he continued pursuing international competitions, demonstrating resilience and determination typical of Ukrainian athletes in wartime. His victory proved that world-class results are achievable even under the most challenging circumstances.

For Odesa, this experience has a twofold value:

1. *Motivational impact.* The achievements of Ukrainian athletes on the global stage have encouraged many young people in Odesa to begin practicing parkour or return to training after forced breaks. Local groups and communities have noticed an increase in the number of beginners, especially among those aiming to progress toward professional sport.

2. *Emphasis on infrastructure development.* Kolmakov's example-training in limited and sometimes harsh conditions – highlighted the urgent need for specialized training spaces in cities. For Odesa, this means creating well-equipped parkour grounds, dedicated indoor facilities, and safe open-air zones. The local community actively advocates for investment in sports infrastructure, as high-quality

facilities could elevate Odesa's parkour scene both in terms of mass participation and the preparation of future professional athletes.

Taken together, these factors strengthen the role of parkour in Odesa's youth culture, support its integration into the urban environment, and demonstrate how national achievements can become a catalyst for local development.

Development of Infrastructure and Popularization of Parkour

Interest in parkour in Odesa has been steadily growing. Local youth communities actively use social media to organize events, publish training videos, and exchange experiences. Platforms like Instagram and TikTok have become essential tools for popularizing parkour among young audiences.

At the same time, the Odesa City Council has begun supporting the creation of open sports spaces that can be used for parkour. In 2025, a new multisport complex was opened at the *Delfin* beach, which has become a model for integrating modern athletic infrastructure into public recreational areas. Although Odesa still lacks purpose-built parkour parks, the development of such multi-purpose spaces contributes significantly to the accessibility of the discipline.

In addition, the growing number of parkour festivals and “jams” – informal gatherings of traceurs – plays a vital role in promoting this activity. These events encourage collaboration, knowledge exchange, and the culture of safe training while strengthening the sense of community. Parkour in Odesa is not just an athletic pursuit but a social phenomenon that unites creative and motivated individuals who share similar values and lifestyles.

Challenges and Developmental Barriers

Despite its growing popularity, the development of parkour in Odesa faces several notable challenges.

1. *Lack of specialized infrastructure.* Most traceurs still train in improvised urban environments that are not designed for this purpose, which increases the risk of injury.

2. *Limited institutional support.* Parkour is not officially recognized as a sport in Ukraine, making it difficult to obtain funding, organize certified

competitions, or establish formal training centers.

3. *Safety concerns.* The absence of qualified instructors and proper safety equipment poses additional risks, especially for beginners.

4. *Public perception.* In some cases, parkour practitioners are misunderstood by the general public or law enforcement, being viewed as troublemakers or “extreme hobbyists.”

However, the achievements of Ukrainian athletes at the international level have greatly contributed to changing this perception. In 2022, Bohdan Kolmakov, a Ukrainian traceur, won the first-ever World Championship in Parkour, earning a gold medal at the World Games. This victory was a major milestone for Ukraine and significantly boosted the recognition of parkour nationwide, inspiring young athletes in Odesa and beyond.

The example of Kolmakov and other successful practitioners proves that parkour is not a passing trend but a sport that requires discipline, technique, and physical intelligence. It also demonstrates Ukraine’s potential to contribute to the global parkour community.

Prospects for the Development of Parkour in Odesa

Odesa has every prerequisite to become one of Ukraine’s leading regional centers for parkour. Several strategic directions could accelerate this process:

- *Creation of specialized parkour parks* with professionally designed structures, safety surfaces, and training zones.
- *Training and certification of instructors* who could teach technique, safety, and methodology to beginners.
- *Organization of public events* – competitions, festivals, and workshops – to engage the community and attract new participants.
- *Partnership between local authorities, youth organizations, and sports schools* to promote parkour as part of Odesa’s youth and sports policy.
- *Integration of parkour into educational programs*, allowing it to be taught as a modern and accessible form of physical education.

Developing parkour can also strengthen Odesa’s image as a modern,

progressive, and youth-oriented city. This movement encourages creativity, responsibility, and respect for the urban environment. Through collaboration between traceurs and city planners, Odesa could transform its urban landscape into a living space for physical and cultural innovation.

Conclusions. Parkour in Odesa represents a unique synthesis of sport, culture, and philosophy. Its evolution reflects broader processes of urban transformation and youth engagement. Despite infrastructural and institutional limitations, the parkour movement in Odesa continues to expand due to the enthusiasm and creativity of young people.

With proper support from local authorities and the development of safe infrastructure, parkour can become a key component of Odesa's sports and cultural identity. It not only promotes physical health and self-discipline but also fosters social inclusion, creativity, and an innovative approach to urban space.

Ultimately, parkour embodies the spirit of freedom and harmony between humans and their environment. Its further growth in Odesa will contribute to shaping a new generation of active, conscious, and resilient citizens who see their city not as a set of limitations, but as a landscape of endless possibilities.

REFERENCES

1. *Parkour.* – Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Parkour>
2. *Parkour and Acrostreet in Odesa.* – Sports Association “Istina”. URL: https://www.istinaclub.ho.ua/parkur_acrostreet.htm
3. *Odesa Continues to Develop the Health Route: A New Playground Opened.* – *Odessa Daily*, 2025. URL: <https://odessadaily.net/ru/other/news-1147>
4. *Parkour – Urban Sport of the Future.* – *World Athletics*. URL: <https://worldathletics.org/disciplines/parkour>
5. *Bohdan Kolmakov Becomes World Champion in Parkour.* – *BBC Ukraine*, 2022.

**THE ROLE AND POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
ORGANIZING EDUCATIONAL EXPERIMENTS
IN MECHANICS LESSONS**

Meirzhan Eshtaiuly

2nd-year Master's student

Abai Kazakh National Pedagogical University

Scientific Supervisor

Kyrykbaeva A.

Almaty, Kazakhstan

Abstract: This article examines the role and potential of artificial intelligence (AI) technologies in organizing educational experiments in mechanics lessons. The study involved analyzing motion laws using video analysis software such as Tracker and Logger Pro (Vernier Video Physics). The results showed that the integration of AI elements increases measurement accuracy and reduces experimental time and error compared to traditional methods. In addition, virtual laboratories and intelligent simulators were found to enhance students' research activity, independent analysis, and modeling skills. The article highlights the pedagogical effectiveness of artificial intelligence in teaching mechanics and its contribution to improving the quality of education.

Keywords: Artificial intelligence, mechanics, educational experiment, video analysis, Tracker, Logger Pro, Vernier Video Physics, motion, physics, digital technologies.

Today, the education system is undergoing profound transformation driven by rapid digitalization and innovative technologies. In this context, the integration of artificial intelligence (AI) technologies into the teaching and learning process has become one of the key directions [1, p. 30]. In natural sciences, particularly in mechanics – one of the core branches of physics – the use of AI offers significant

opportunities for organizing effective educational experiments and developing students' research skills.

Educational experiments in mechanics play a crucial role in developing students' scientific thinking, practical competencies, and analytical abilities. Replacing or complementing traditional experimental methods with AI technologies enhances the quality of education by enabling more accurate and faster analysis of experimental results [2, p. 45]. Virtual laboratories and intelligent simulators allow students to explore physical phenomena in a safe environment, repeat experiments multiple times, and automatically process the obtained data. AI systems can analyze student actions, identify mistakes, and provide personalized feedback. This supports the individualization of learning and fosters students' independent inquiry and reflection. Moreover, AI can process large volumes of experimental data, expanding opportunities for modeling and predicting physical laws.

Thus, the use of artificial intelligence in organizing educational experiments in mechanics lessons is an effective way to enhance learning quality, develop research skills, and modernize the educational process. AI technologies are becoming an integral component of pedagogical innovation, contributing to the formation of a new paradigm in teaching mechanics [3, p. 88].

Using AI and Video Analysis in Mechanics Experiments

The application of artificial intelligence and video analysis technologies provides particularly effective results in organizing educational experiments in mechanics lessons. The main goal of the experiment was to analyze motion using the video analysis method and compare the accuracy of AI-assisted calculations with traditional methods.

1. Tracker Video Analysis

Tracker is a free, open-source video analysis program designed for analyzing physical motion. Developed within the Open Source Physics project, it is widely used in teaching mechanics, kinematics, and dynamics to conduct quantitative investigations of experimental data [4, p. 145].

Tracker divides a video into frames and automatically identifies the position of

an object. Based on the coordinates extracted from each frame, the software calculates velocity and acceleration and generates $s(t)$, $v(t)$, and $a(t)$ graphs. Users can configure experimental parameters such as scale, time, and coordinate system. The software presents results in the form of tables, graphs, and exportable datasets.

Experiment 1

1.1 Experiment Plan

The study was conducted as part of the 10th-grade topic “Investigating the Motion of a Body on an Inclined Plane.” The experiment consisted of three stages:

1. **Preparation stage** – explaining the research goal, setting up equipment, and teaching students how to record video, as shown in Table 1.
2. **Main stage** – recording the motion using a video camera and uploading the footage into the video analysis software.
3. **Conclusion stage** – processing the obtained data using AI tools, calculating acceleration, and comparing the results.

Table 1.

Preparation Stage

№	Purpose	Tools	AI Element
1	Preparation for the experiment	Inclined plane, object, camera	Creating a virtual model
2	Recording the motion	Smartphone, ruler	Motion recognition through video analysis
3	Data analysis	Computer, Tracker software	Automatic data processing using AI

1.2 Conducting the Experiment

A ball of equal mass was set in motion along an inclined plane. The inclination angles were selected as 15° , 30° , and 45° . In each case, the motion was recorded using a video camera at a frame rate of 240 fps. Video analysis was performed in the Tracker software: the program automatically identified the ball’s position frame by frame and plotted the dependence of distance on time. Based on the obtained data, velocity and acceleration were calculated.

In the traditional method, a stopwatch and a ruler were used. The results of the

two methods were compared. The findings are presented in Table 2.

Table 2.

Results

Angle (°)	Measurement Method	Average Time (s)	Acceleration (m/s ²)	Error (%)
15	Traditional	2.10	1.36	8.5
15	Video analysis (AI)	2.05	1.40	2.3
30	Traditional	1.62	2.35	9.2
30	Video analysis (AI)	1.58	2.42	2.8
45	Traditional	1.22	3.36	8.9
45	Video analysis (AI)	1.19	3.46	2.6

Analysis

As the results show, the measurement accuracy significantly increased when video analysis and artificial intelligence were used. The average error in the traditional method was 8.5%, whereas the method utilizing AI and video analysis demonstrated an average error of only 2.3%. Furthermore, video analysis provided precise visualization of all stages of motion, allowing for considerable time savings.

This experiment demonstrated that the use of artificial intelligence elements and video analysis in mechanics lessons is effective in developing practical skills, improving experimental quality, and elevating students' research activities to a digital level.

2. Logger Pro / Vernier Video Physics

Logger Pro and its mobile version Vernier Video Physics are educational video analysis and data collection programs developed by Vernier Software & Technology (USA). These tools are widely used for conducting digital experiments in physics, chemistry, and biology lessons [5, p. 23].

The software automatically tracks motion in recorded videos, generates graphs from the obtained data, and calculates physical quantities. Additionally, Logger Pro can directly connect to Vernier sensors (such as motion, force, or temperature sensors) and integrate real measurement data with video analysis results.

Vernier Video Analysis allows motion analysis using video recordings. It enables frame-by-frame tracking of objects and measuring parameters such as velocity and acceleration. This tool is typically used in physics education for

analyzing motions such as projectile motion, free fall, and collisions. It offers a visual and interactive method for understanding and analyzing physical phenomena.

In the following experiment, we focus on the capabilities of this software.

Experiment 2

Investigating the Motion of a Basketball in Video Footage

Using the **Vernier Video Analysis** program, we examined the motion of a basketball in a pre-recorded video. In the footage, the trajectory of the ball was marked frame by frame. At each moment in time, the program displays the motion values and corresponding graphs (Figure 1).

The **blue curve** represents the graph of the ball's vertical position over time (Y-axis – height, X-axis – time). The graph shows that the ball reaches its maximum height at approximately the midpoint of its trajectory before starting to fall.

The **red curve** represents the horizontal displacement over time, showing nearly uniform horizontal motion. This indicates that the ball moves forward with an almost constant horizontal velocity.

When combined, these two graphs illustrate the **parabolic trajectory** of the basketball, where the vertical motion is governed by gravity and the horizontal motion remains uniform.

The slope of the vertical graph indicates approximately **–9.7**, which corresponds to gravitational acceleration. The vertical motion follows a quadratic equation of the form:

$$At^2 + Bt + C$$

where:

$$A = -4.9556,$$

$$B = 6.69,$$

$$C = -1.039.$$

Here, the coefficient **A** $\approx$ **–4.96**, which is roughly half of the gravitational acceleration (**g** $\approx$ **9.8 m/s²**), consistent with theoretical expectations for parabolic motion.

Additionally, the software allows the measurement of the ball's maximum

height and the total horizontal distance traveled from the starting point to the point of impact.

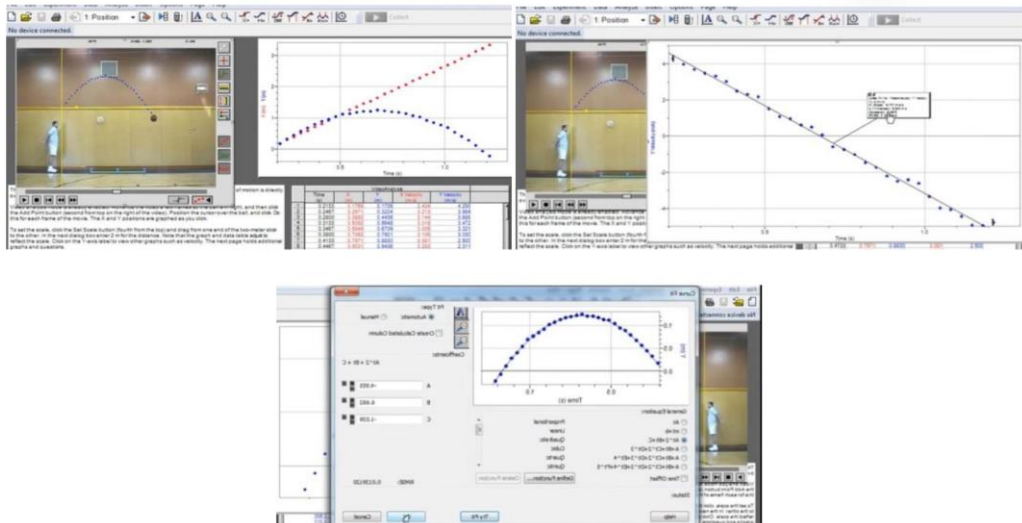


Figure 1. Motion Graph

Using the **Vernier Video Analysis** software, students can master the fundamental concepts of the “Kinematics” unit, types of motion, kinematic characteristics, and graphical dependencies through the analysis of various experimental tasks. Modifying the types of activities enables flexible learning outcomes across different levels.

Use of Artificial Intelligence in Experiments

In this study, artificial intelligence (AI) technologies were applied during the processes of video analysis and automated data processing. The primary goal was to organize the educational experiment with greater accuracy, speed, and efficiency compared to traditional methods.

AI elements were used in the following areas:

1. Motion Recognition and Analysis

During the analysis of object motion in videos, AI-based video processing algorithms (e.g., computer vision modules integrated into Tracker and Logger Pro software) were utilized.

These systems automatically **detect** the moving object in each video frame, identify its coordinates, and associate the data with corresponding timestamps.

- In the **Tracker** software, AI distinguishes the object from the background and automatically marks its trajectory.
- In **Logger Pro**, motion is recorded through both video and sensors, after which the program automatically correlates the datasets.

2. **Automated Data Processing**

The AI system processed the results of the video analysis and automatically calculated velocity and acceleration. Machine learning elements were applied to reduce measurement error by using several analytical algorithms.

As a result, the computational accuracy was approximately **three times higher** compared to data obtained using a traditional stopwatch and ruler.

3. **Graphical Modelling and Visualization**

AI tools automatically generated time-dependent motion graphs such as $s(t)$, $v(t)$, and $a(t)$, simplifying students' analytical work.

The program also identified relationships between variables and could independently determine the type of motion (uniform, accelerated, or decelerated) [6, p. 85].

4. **Error Detection and Correction**

AI systems automatically detected and corrected minor inaccuracies during measurements. For example, if the object briefly left the frame, the software estimated its approximate position through interpolation, preserving the continuity of motion.

Conclusion

The results of the study confirmed the effectiveness of using artificial intelligence and video analysis technologies in organizing educational experiments during mechanics lessons. Experiments conducted via Tracker and Logger Pro (Vernier Video Physics) enabled students to study motion laws accurately, precisely, and visually.

Video analysis helped raise the experiment to a modern digital level, allowing high-accuracy determination of time, displacement, and acceleration. The Tracker software, being open-source, accessible, and free, automatically analyzed video data

and increased measurement precision. Logger Pro, working in conjunction with Vernier sensors, made it possible to compare video-based data with real-time sensor measurements.

The findings demonstrated that AI-based video analysis reduced measurement errors by an average of **threefold** compared to traditional methods and significantly shortened the time needed to conduct experiments. Additionally, the ability to repeat experiments in a virtual environment enhanced students' research engagement and contributed to a deeper understanding of physical concepts.

In conclusion, the use of artificial intelligence and video analysis technologies in mechanics lessons is an effective approach that elevates educational experiments to a new qualitative level. This method not only improves the accuracy of practical knowledge but also develops students' scientific thinking, analytical skills, and modelling abilities.

REFERENCES

1. Kulmyrzaeva, Sh. A. Opportunities for Using Artificial Intelligence Technologies in Education. Journal "Education and Science", 2023, No. 4, pp. 30–35.
2. Bekturova, A. S. Features of Applying Digital Technologies in Natural Science Education. In: Digitalization of Education: Experience and Future. Nur-Sultan, 2021, pp. 45–49.
3. Vernier Software & Technology. Logger Pro User Manual. Beaverton, Oregon: Vernier, 2022. – 112 p.
4. Brown, D., & Cox, A. J. Innovative Uses of Video Analysis in Physics Education with Tracker Software. The Physics Teacher, 2009, Vol. 47, No. 3, pp. 145–150.
5. Open Source Physics Project. Tracker Video Analysis and Modeling Tool. Online: physlets.org/tracker (Accessed: October 20, 2025).
6. OECD. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. Paris: OECD Publishing, 2021. – 85 p.

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ВЧИТЕЛЯ ЯК ЧИННИК СТВОРЕННЯ ПОЗИТИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Борзьонок Ганна Вікторівна

вчитель початкових класів,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
старший учитель
Криворізька гімназія №32
Криворізької міської ради,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У статті розглянуто роль емоційного інтелекту (ЕІ) вчителя у формуванні позитивного освітнього середовища. Проаналізовано теоретичні моделі ЕІ, такі як ability-model, Bar-On та Goleman, а також сучасні дослідження, що демонструють вплив рівня емоційного інтелекту педагога на клімат у класі, академічну мотивацію та навчальні результати учнів. Запропоновано модель взаємодії емоційних компетентностей учителя з ключовими компонентами позитивного освітнього середовища – безпекою, підтримкою, інклюзією та емоційною регуляцією. Окреслено основні напрями розвитку емоційного інтелекту у педагогів і практичні рекомендації щодо створення емоційно комфортного навчального простору. Дослідження ґрунтується на класичних теоретичних засадах і сучасних емпіричних роботах українських та зарубіжних учених.

Ключові слова: емоційний інтелект, вчитель, освітнє середовище, клімат класу, емоційна регуляція, інклюзія.

Сучасна освіта переживає трансформаційний етап, у якому ключову роль відіграє формування безпечного, підтримуючого та позитивного освітнього середовища. Вчитель є центральною фігурою цього процесу, адже саме він формує емоційний клімат у класі, впливає на взаємодію між учнями, рівень довіри та відкритості. Одним із визначальних чинників професійної

компетентності сучасного педагога є емоційний інтелект – здатність усвідомлювати, розпізнавати, розуміти власні та чужі емоції, керувати ними й ефективно використовувати в освітній взаємодії.

Теоретичні основи поняття емоційного інтелекту розробили П. Саловей, Дж. Майер і Д. Карузо, які визначили ЕІ як сукупність когнітивних здібностей, що забезпечують ефективну обробку емоційної інформації [1, с. 197–215]. Гоулман розширив цю концепцію, запропонувавши модель емоційних компетентностей – самосвідомість, саморегуляція, мотивація, емпатія та соціальні навички, які забезпечують успішну соціальну адаптацію та професійну ефективність. У педагогічній діяльності емоційний інтелект визначає рівень емоційної зрілості вчителя, його здатність підтримувати учнів, регулювати конфліктні ситуації, створювати сприятливу атмосферу для навчання. Дослідження показують, що педагоги з високим рівнем ЕІ демонструють більшу емпатію, конструктивність у спілкуванні, толерантність до стресових ситуацій і здатність зберігати психологічну стабільність [3, с. 21-28].

Такі вчителі формують у класі позитивний соціально-емоційний клімат, що сприяє довірі, взаємоповазі та академічній мотивації учнів. У межах ability-моделі ЕІ розглядається як набір когнітивних здібностей, пов'язаних із точним сприйняттям, розумінням і регуляцією емоцій [1, с. 200–205]. Бар-Он запропонував соціально-емоційну модель, яка охоплює міжособистісні навички, самоповагу, стрес-толерантність та адаптивність. У контексті освітнього процесу саме ці аспекти виявляються критично важливими, адже педагог має постійно взаємодіяти з великою кількістю учнів, реагуючи на їхні емоційні потреби. За Гоулманом [2, с. 45–78]. Ефективність вчителя значною мірою визначається рівнем розвитку емоційних компетентностей, які впливають на педагогічну поведінку, стиль керівництва класом і взаємодію з учнями [6, с. 6–12]. Українські дослідження підтверджують, що розвиток емоційного інтелекту у майбутніх учителів є ключовою передумовою створення позитивного освітнього середовища, формування інклюзивності та

зниження емоційного вигорання педагогів [7, с. 3–9].

У контексті емпіричних досліджень запропоновано модель, що описує взаємозв'язок між рівнем емоційного інтелекту вчителя, його педагогічною поведінкою та характеристиками освітнього середовища. Так, високий рівень самосвідомості та емоційної регуляції вчителя зумовлює формування атмосфери довіри та підтримки; розвинена емпатія забезпечує прийняття учнів, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей, що створює основу для інклюзивного підходу.

У дослідженнях [8, с. 5–9]. Доведено, що тренінги розвитку соціально-емоційних навичок підвищують рівень психологічного здоров'я педагогів, зменшують рівень конфліктності та сприяють стабілізації освітнього клімату. Вчителі з розвиненим ЕІ мають здатність підтримувати позитивний зворотний зв'язок з учнями, виявляють емоційну гнучкість, демонструють приклад емоційного самоконтролю, що сприяє формуванню у дітей навичок емоційної грамотності. На основі аналізу літератури сформовано модель: «ЕІ вчителя → педагогічна поведінка → освітнє середовище». У ній виділено такі елементи: самосвідомість, саморегуляція, емпатія, комунікаційні навички, стрес-толерантність, які через педагогічну поведінку виявляються у формі емпатійного слухання, позитивного зворотного зв'язку та емоційного моделювання. Результатом є створення позитивного емоційного клімату, підвищення академічної мотивації, зниження кількості конфліктів і зміцнення психологічної безпеки учнів.

Для розвитку емоційного інтелекту вчителів необхідно інтегрувати спеціальні тренінгові програми в систему педагогічної освіти, проводити супервізійні сесії, сприяти формуванню навичок емоційної рефлексії та стресостійкості. Важливим є також створення в школі умов для підтримки емоційного добробуту педагогів, адже саме від їхнього стану залежить психологічна стабільність учнівського колективу. Позитивне освітнє середовище, сформоване завдяки високому рівню емоційного інтелекту вчителя, є базовою умовою для розвитку не лише академічних, а й соціально-

емоційних компетентностей учнів, що відповідає сучасним пріоритетам освіти в Україні та світі [3, с. 23-24].

Отже, емоційний інтелект (ЕІ) вчителя виступає одним із ключових чинників формування позитивного та сприятливого освітнього середовища. Високий рівень емоційних компетентностей педагогів забезпечує створення атмосфери психологічної безпеки, взаємної довіри, підтримки та взаємоповаги між усіма учасниками освітнього процесу. Дослідження показують, що розвиток ЕІ у вчителів безпосередньо впливає на якість навчання, підвищує рівень інклюзивності, сприяє кращій адаптації учнів та їхньому емоційному благополуччю.

Аналіз теоретичних моделей та емпіричних досліджень дозволяє стверджувати, що педагоги з високим рівнем емоційного інтелекту ефективніше організовують навчальний процес, мотивують учнів, успішніше реагують на конфліктні ситуації та підтримують позитивну соціально-психологічну атмосферу у класі. Інвестування у розвиток емоційних компетентностей педагогів є стратегічно важливим напрямом розвитку сучасної освіти, оскільки воно сприяє не лише професійному зростанню вчителя, а й загальному підвищенню ефективності освітнього процесу та формуванню соціально-емоційних компетентностей учнів.

Перспективним напрямом подальших досліджень є аналіз довготривалого впливу спеціалізованих програм розвитку емоційного інтелекту педагогів у різних типах навчальних закладів та освітніх контекстах. Це дозволить визначити ефективні моделі підготовки вчителів і масштабувати їх для підвищення якості освіти в цілому.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mayer J. D., Salovey P., Caruso D. R. Emotional Intelligence: Theory, Findings, and Implications. *Psychological Inquiry*. 2004. Vol. 15(3). P. 197–215.
2. Goleman D. *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. New York: Bantam Books, 1995. 352 p.

3. The Role of Teacher's Emotional Intelligence in the Formation of a Positive Educational Environment. *International Journal of Education and Psychology*. 2025. Vol. 14(2). P. 21–28.
4. Influence of Emotional Intelligence and Classroom Climate on Student Motivation. *European Journal of Educational Research*. 2021. Vol. 10(3). P. 4–7.
5. Bar-On R. The Bar-On Model of Emotional-Social Intelligence (ESI). *Psicothema*. 2006. Vol. 18. Suppl. P. 12–30.
6. Басюк Н. А. Розвиток емоційного інтелекту майбутнього вчителя як умова формування позитивного освітнього середовища. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2024. №2. С. 6–12.
7. Омельченко А. І. Емоційний інтелект як фактор професійної компетентності педагога. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2025. №1. С. 3–9.
8. Karimzadeh P., Najafi M., Abdollahi M. The Effect of Emotional Intelligence Training on Teachers' Stress Management and Classroom Climate. *Journal of Educational Psychology*. 2012. Vol. 6(2). P. 5–9.

РОЗВИТОК АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ПИСЕМНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО МІЖНАРОДНОГО ІСПИТУ FCE

Василіогло Оксана Миколаївна

студентка магістратури другого року навчання

факультету іноземних мов

ДЗ «Південноукраїнський національний

педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

Науковий керівник:

Мельниченко Галина Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

ДЗ «Південноукраїнський національний

педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

Вступ. Для багатьох студентів міжнародна сертифікація рівня володіння англійською мовою стає логічним етапом особистісного й академічного зростання. Міжнародний іспит FCE (First Certificate in English) фокусує увагу на здатності ефективно користуватися англійською мовою в автентичних ситуаціях спілкування. Окрім володіння граматичними структурами та лексикою, письмова частина іспиту вимагає від студента здатності розгортати аргумент, узгоджувати форму і зміст, дотримуватися жанрових норм і водночас зберігати індивідуальний стиль. Підготовка стає випробуванням на глибину мовного мислення.

Попри значну увагу до проблеми навчання англійського письма, у практиці підготовки студентів зберігається розрив між формальним засвоєнням мовних структур і реальним умінням створювати цілісний текст. Завдання часто зводяться до репродуктивного відтворення зразків, що обмежує творчий потенціал і не формує навичок критичного осмислення змісту. У результаті студенти демонструють достатній рівень мовних знань, але відчують труднощі у втіленні власної комунікативної інтенції у письмі, а саме: у доборі

доречних мовних засобів для вираження авторської позиції; у логічному структуруванні аргументації відповідно до комунікативного завдання; у переході від окремих речень до цілісного тексту з внутрішньою смисловою динамікою; у дотриманні жанрових норм академічного письма; у забезпеченні когерентності та когезії тексту через адекватне використання засобів зв'язку; у збереженні стилістичної послідовності та уникненні калькування тощо.

Отже, необхідність цілісного підходу до розвитку англійськомовних писемних навичок у процесі підготовки студентів до іспиту FCE визначає потребу у науковому осмисленні ефективних методичних стратегій, здатних поєднати лінгвістичні, когнітивні та креативно-комунікативні компоненти.

Мета роботи. Метою дослідження є обґрунтування ефективності впровадження розробленої системи вправ, яка сприятиме розвитку англійськомовних писемних навичок студентів третього курсу під час підготовки до міжнародного іспиту FCE.

Матеріали й методи. У дослідженні застосовано комплекс теоретичних і емпіричних методів. До теоретичних належить системний аналіз науково-методичної літератури з метою уточнення змістових, структурних та функціональних аспектів розвитку англійськомовних писемних навичок. Емпіричний блок охоплює діагностику рівня сформованості цих навичок у студентів третього курсу, організацію та проведення експериментального навчання, педагогічне спостереження, тестування, анкетування, аналіз письмових творчих робіт, а також методи математичної обробки результатів.

Результати та обговорення. Писемні навички формують складну інтегровану систему, у якій поєднуються психолінгвістичні, когнітивні та комунікативні процеси. Вони охоплюють базові механізми письма (орфографічну точність, пунктуаційну грамотність, графічну оформленість) та вищі інтелектуальні дії, а саме: планування, організацію, редагування та самоконтроль письмового висловлювання.

Писемна компетентність інтегрує комплекс знань, умінь і стратегій, що реалізуються через взаємодію кількох компонентів: лінгвістичного (мовна

правильність, когезія, стилістична доречність), дискурсивного (композиційна цілісність і жанрова специфіка), прагматичного (адекватність реалізації комунікативного наміру), стратегічного (планування, самоконтроль, компенсаторні прийоми) та соціокультурного (орієнтація на норми, цінності й жанрові традиції англomовного середовища) [1, с. 156].

Практичним індикатором рівня сформованості писемної компетентності виступає міжнародний іспит FCE із лінійки Cambridge English Qualifications, що підтверджує володіння англійською мовою на рівні B2 за CEFR. Письмова частина іспиту перевіряє здатність кандидатів створювати тексти різних жанрів відповідно до комунікативного завдання, демонструючи мовну точність, структурну впорядкованість і жанрово-стильову відповідність. Модуль триває 1 годину 20 хвилин і складається з двох частин: обов'язкового есе (140–190 слів) та одного варіативного завдання (стаття, лист, звіт або рецензія). Кожен тип тексту вимагає від автора дотримання відповідного стилю, структури та комунікативної мети. Оцінювання письма здійснюється за чотирма критеріями (зміст, комунікативне досягнення, організація та мовне оформлення), що комплексно відображають рівень володіння писемною компетентністю відповідно до міжнародних стандартів [2, с. 27].

Підготовка до письмової частини іспиту FCE вимагає системного підходу, що поєднує розвиток мовних, дискурсивних і комунікативних умінь. Основна мета полягає у формуванні здатності студентів створювати логічно структуровані, зв'язні та жанрово адекватні тексти відповідно до вимог іспиту.

Розроблена система вправ базується на низці методичних принципів: поступовості (від репродуктивних до творчих завдань), структурної цілісності (формування розуміння композиції тексту), логічної узгодженості аргументації, жанрової варіативності, інтеграції з іншими видами мовленнєвої діяльності, інтерактивності навчання, цілеспрямованої роботи над помилками, поєднання мовних, когнітивних і комунікативних навичок, рефлексії та моделювання реальних іспитових ситуацій.

Розвиток писемних навичок студентів у межах системи відбувається

поступово, через п'ять етапів, кожен із яких має власну мету, зміст і типи вправ.

1. Вступний етап створює мотиваційне підґрунтя та формує загальне уявлення про вимоги письмової частини іспиту FCE. На цьому етапі студенти ознайомлюються з форматами завдань і критеріями Cambridge, аналізують автентичні зразки текстів, досліджують їхню структуру, композицію та стилістичні кліше. Вправи спрямовані на аналіз і порівняння прикладів, визначення жанру, регістру й тональності текстів, а також короткі обговорення їхніх сильних і слабких сторін. Знімається психологічна напруга й сформовується розуміння стандартів академічного письма.

2. Підготовчий етап закладає лексико-граматичний і структурний фундамент письма. Студенти виконують вправи на добір синонімів, уникнення повторів і калькування, трансформують мовні структури, опановують побудову абзацу за логічною схемою теза – аргумент – приклад – висновок. Додатково тренуються у створенні коротких письмових нотаток, плануванні майбутнього тексту та перефразуванні. Етап забезпечує перехід від репродуктивного рівня до створення зв'язних і логічно організованих висловлювань.

3. Основний етап формує навички створювати розгорнуті тексти різних жанрів (есе, рецензії, статті, офіційні листи). Вправи розвивають логічну композицію, аргументованість, стилістичну гнучкість і вміння підтримувати когерентність висловлення. Студенти інтегрують конектори та інші засоби зв'язку, експериментують із тональністю вступів і висновків, редагують структуру готових текстів і створюють власні роботи в умовно реалістичних комунікативних ситуаціях.

4. Інтегративний етап поєднує письмо з іншими видами мовленнєвої діяльності та розвиває здатність до редагування, самоконтролю й ефективного використання часу. Студенти виконують завдання типу *debate-to-writing*, у яких короткі дебати перетворюються на письмові аргументовані есе. Вони також працюють із форматами *reading-to-writing* та *listening-to-writing*, створюючи тексти на основі опрацьованих статей або аудіоматеріалів. Значна увага

приділяється редагуванню власних і чужих текстів.

5. Підсумковий етап узагальнює набуті знання та закріплює сформовані навички. Студенти виконують письмові завдання у форматі FCE з дотриманням часових обмежень, ведуть рефлексивні щоденники для аналізу власних досягнень і труднощів, беруть участь у пробних іспитових симуляціях. Етап підсумовує навчальний цикл, допомагаючи оцінити рівень готовності до іспиту й усвідомити динаміку індивідуального прогресу.

Експериментальну базу дослідження склали 15 студентів третього року навчання спеціальності 014 «Середня освіта (Мова і література (англійська))» Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (м. Одеса).

Порівняльний аналіз результатів дозволяє простежити стале підвищення рівня сформованості писемних умінь студентів. Кількість студентів із високим рівнем підготовки зросла на 20 % (з 13 % до 33 %), а з достатнім – на 14 % (з 33 % до 47 %). Водночас показник середнього рівня знизився на 13 % (з 27 % до 14 %), а низького – на 20 % (з 27 % до 7 %). Така тенденція свідчить про поступове підвищення якості письмової продукції студентів, що виявляється у переході від фрагментарного та несистемного відтворення до усвідомленого, структурно впорядкованого й стилістично узгодженого тексту, який відповідає критеріям міжнародного іспиту FCE.

Висновки. Результати експериментального навчання засвідчили, що ефективному розвитку англомовних писемних умінь студентів у процесі підготовки до іспиту FCE сприяє впровадження запропонованої системи вправ. Вона ґрунтується на поступовому формуванні жанрово-структурних, лексико-граматичних та аргументативних умінь, інтеграції письма з іншими видами мовленнєвої діяльності та пізнавальними процесами, застосуванні прийомів редагування й самоконтролю, а також моделюванні комунікативно орієнтованих ситуацій, максимально наближених до умов міжнародних іспитів. Перспективою подальших досліджень визначено розроблення онлайн-платформи або інтерактивного освітнього ресурсу, спрямованого на

розвиток англомовних писемних умінь студентів. Такий ресурс може містити адаптивні завдання, систему автоматизованого оцінювання та аналітичні інструменти для відстеження індивідуального прогресу відповідно до стандартів міжнародних іспитів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Модестова Т. В., Крсек О. Є. Розвиток навичок письма у підготовці до іспитів з англійської мови. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика. Т. 32 (71), № 1 Ч. 2. 2021. С. 155–159.
2. Bell J., A. Thomas. Gold First: First Certificate in English: Coursebook. Pearson Education Limited, 2014. 208 p.

ФОРМУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ПРОЄКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Вілкул Аліна Станіславівна

вчитель географії,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
старший учитель
Криворізька гімназія №32
Криворізької міської ради,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У тезі розглянуто роль проєктної діяльності як інноваційної педагогічної технології у формуванні географічної компетентності учнів закладів загальної середньої освіти. Проаналізовано сутність поняття «географічна компетентність», визначено її структурні компоненти – когнітивний, діяльнісний і ціннісно-мотиваційний, а також охарактеризовано педагогічні умови, що забезпечують ефективність проєктної діяльності. Узагальнено сучасні наукові підходи до використання методу проєктів у географічній освіті та наведено приклади успішних практик з формування компетентностей учнів.

Ключові слова: географічна компетентність, проєктна діяльність, учень, географічна освіта, компетентнісний підхід.

Сучасна система освіти перебуває на етапі глибоких трансформацій, спрямованих на підвищення її якості, практичної значущості та відповідності вимогам ХХІ століття. Одним із ключових завдань нової української школи є формування в учнів компетентностей, що забезпечують здатність успішно діяти в різних життєвих ситуаціях, критично мислити, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за власну діяльність. У цьому контексті особливого значення набуває географічна освіта, яка не лише дає знання про природні та суспільні процеси, а й формує цілісне бачення світу, усвідомлення

взаємозв'язків між людиною, суспільством і природою.

Одним із найефективніших шляхів реалізації компетентнісного підходу в географічній освіті є впровадження проєктної діяльності. Метод проєктів дозволяє учням активно залучатися до дослідницького процесу, розвивати пізнавальні інтереси, уміння аналізувати, узагальнювати та застосовувати знання на практиці. Завдяки цьому навчання набуває особистісно орієнтованого та діяльнісного характеру, що відповідає основним положенням Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти.

Сучасна освіта орієнтована на формування компетентностей, які забезпечують здатність особистості ефективно діяти в реальних життєвих ситуаціях. Відповідно до Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти, географічна компетентність визначається як здатність учня застосовувати географічні знання, уміння, способи мислення для пізнання просторових закономірностей природних і соціально-економічних процесів, оцінювання взаємодії природи й суспільства та прийняття відповідальних рішень [1, с. 8–9].

Формування географічної компетентності передбачає активну участь учнів у пізнавальній діяльності, що забезпечує розвиток аналітичного, критичного та просторового мислення. Одним із найефективніших інструментів у цьому процесі виступає проєктна діяльність, що поєднує навчально-дослідницьку, комунікативну й практично зорієнтовану складові [2, с. 22–26].

Проєктна діяльність у географічній освіті має інтегративний характер, оскільки дозволяє поєднати теоретичні знання з реальними проблемами навколишнього середовища. Вона створює умови для розвитку ключових і предметних компетентностей – пізнавальної, інформаційної, комунікативної, ціннісно-світоглядної. За результатами досліджень Н. С. Подласого, використання методу проєктів сприяє розвитку мотивації до навчання, формуванню навичок самостійного пошуку інформації, умінь її аналізу та презентації результатів [3, с. 124–126]. Під час виконання географічних проєктів учні вчаться планувати дослідницьку діяльність, проводити

спостереження, збирати статистичні дані, використовувати картографічні ресурси, цифрові сервіси та геоінформаційні системи.

Дослідники підкреслюють, що формування географічної компетентності через проєктну діяльність можливе за умови реалізації системного підходу: чітке визначення мети проєкту, поетапна організація роботи, інтеграція міжпредметних знань, використання ІКТ та рефлексія результатів [4, с. 43–45]. Важливою є роль учителя як фасилітатора – він не лише координує процес, але й сприяє формуванню в учнів дослідницької культури, критичного мислення, вміння співпрацювати в групі. Географічні проєкти можуть мати різний характер – навчально-дослідницький («Вплив урбанізації на мікроклімат міста»), соціальний («Чисте довкілля нашої громади»), екологічний («Рациональне природокористування в моєму регіоні») або картографічний («Створення туристичної мапи місцевості»). Такі форми діяльності сприяють усвідомленню зв'язку між географічними знаннями та реальним життям [5, с. 39–41].

Згідно з дослідженнями О. Топузової, впровадження проєктного підходу на уроках географії дозволяє формувати не лише знання та вміння, а й особистісні якості – відповідальність, ініціативність, уміння приймати рішення, презентувати результати своєї роботи, що відповідає компетентнісній парадигмі освіти [6, с. 78–81]. Отже, проєктна діяльність є ефективним засобом формування географічної компетентності, оскільки сприяє інтеграції знань, розвитку критичного мислення та забезпечує практичну спрямованість навчання.

Отже, формування географічної компетентності учнів через проєктну діяльність передбачає поєднання знань і практики, спрямоване на розвиток здатності застосовувати географічні знання для аналізу та розв'язання реальних проблем. Метод проєктів активізує пізнавальну діяльність, сприяє розвитку просторового мислення, самостійності, умінню співпрацювати та критично оцінювати результати. Для ефективного формування компетентності важливо створити навчальне середовище, що стимулює дослідницьку ініціативу учнів,

використовувати цифрові ресурси та міжпредметну інтеграцію. Таким чином, проєктна діяльність у географічній освіті виступає дієвим засобом реалізації компетентнісного підходу та підготовки учнів до життя у глобалізованому світі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898. Київ : КМУ, 2020. 40 с.
2. Половинчак О. О. Проєктна діяльність як засіб розвитку ключових компетентностей учнів. Географія та економіка в рідній школі. 2021. №3. С. 22-26.
3. Подласий Н. С. Педагогика: Новый курс. Москва : Владос, 2019. 432 с.
4. Топузов О. М. Формування географічних компетентностей учнів у процесі навчання. Український географічний журнал. 2020. №1. С. 43–45.
5. Гончаренко С. У. Педагогічні технології в сучасній школі. Київ : Освіта, 2022. 216 с.
6. Топузова О. М. Метод проєктів як засіб реалізації компетентнісного підходу в географічній освіті. Педагогічні науки. 2023. №4. С. 78–81.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Добровольська Леся Станіславівна

к.п.н., доцент,

Рибак Дар'я Сергіївна

студентка,

Миколаївський національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Анотація: У статті проаналізовано методичні підходи до використання цифрових інструментів у процесі формування комунікативних умінь студентів немовних спеціальностей. Обґрунтовано актуальність інтеграції цифрових платформ, сервісів онлайн-взаємодії та мультимедійних ресурсів у навчальний процес в умовах цифрової трансформації освіти. Розкрито потенціал онлайн-платформ, мобільних застосунків та інших цифрових інструментів для підтримки інтерактивного, гнучкого та персоналізованого навчання. Результати дослідження підтверджують, що системне та педагогічно обґрунтоване використання цифрових технологій підвищує мотивацію студентів, сприяє індивідуалізації освітньої траєкторії та забезпечує більш ефективне формування їхніх комунікативних умінь.

Ключові слова: методика, цифрові інструменти, студенти комунікативні уміння, студенти немовних спеціальностей.

У сучасній системі вищої освіти використання цифрових інструментів студентами немовних спеціальностей сприяє ефективному опануванню та практичному відпрацюванню комунікативних умінь. Цифровізація освітнього процесу формує нові методичні моделі, що поєднують традиційні педагогічні підходи з інноваційними технологічними рішеннями. Коректно розроблена методика застосування цифрових інструментів забезпечує більш ефективне

засвоєння навчального матеріалу та активну залученість студентів до освітньої діяльності [1]. Одним із ключових напрямів є створення методики розвитку комунікативних умінь за допомогою цифрових технологій, адже саме комунікація визначає успішність професійної взаємодії в глобалізованому світі.

Застосування цифрових інструментів передбачає комплексний підхід, який охоплює кілька послідовних етапів. Такі ресурси формують інтерактивне освітнє середовище, що стимулює спілкування, співпрацю та взаємодію між студентами. Серед найбільш поширених інструментів використовуються відеоконференції, інтерактивні дошки, мобільні застосунки, онлайн-платформи та середовища спільної роботи. Для студентів немовних спеціальностей іноземна мова не є основним фаховим напрямом, однак вона виступає необхідним інструментом професійного розвитку, міжнародної комунікації та академічної мобільності [2]. Особливо ефективними є засоби, що дають можливість моделювати реальні комунікативні ситуації та забезпечують активну мовленнєву практику студентів.

Зазначимо, що особливості методики застосування цифрових інструментів були проаналізовані й поглиблено вивчені під час реалізації міжнародного проекту Erasmus+ Еразмус + №101128713 – DigiFLEd – ERASMUS-EDU-2023-CBHE «Modernisation of university education programmes in foreign languages by integrating information technologies / Модернізація університетських освітніх програм з іноземних мов на основі інтеграції інформаційних технологій/ DigiFLEd», що дозволило розширити теоретичні підходи та апробувати інноваційні цифрові рішення в реальних освітніх умовах.

Таким чином, методика застосування таких інструментів передбачає комплексний підхід, що включає кілька етапів [3].

Перший етап – визначення цілей та завдань. Тому головною цілю методики є розвиток комунікативних умінь студентів за допомогою засобів цифрових інструментів. Ціль може бути досягнута за допомогою поставлених завдань:

- розвиток навичок співпраці у цифровому середовищі;

- створення умов для активної лексичної практики;
- удосконалення усного та письмового мовлення;
- формування різносторонньої комунікативної компетентності.

Другий етап – вибір цифрових інструментів, даний етап передбачає вибір цифрових інструментів відповідно до різних етапів формування комунікативних умінь. Наприклад, для нас будуть актуальні такі цифрові інструменти:

- Zoom – для синхронних занять, рольових ігор, дискусійних клубів, дебатів.
- Padlet / Miro – для створення спільних візуальних матеріалів, інтерактивних презентацій та колективних проєктів.
- Kahoot / Quizizz / Wordwall – для гейміфікованого повторення лексики й структур, що готує до комунікативної діяльності.
- Tandem – мобільний застосунок для комунікації з носіями мови по всьому світу. Його інтеграція в навчальний процес дозволяє студентам практикувати мовлення в реальному спілкуванні, отримувати природний зворотній зв'язок, розвивати міжкультурну толерантність і автентичну мовну поведінку.

Дослідження свідчать, що використання Tandem та подібних платформ суттєво підвищує рівень усної комунікативної компетенції у студентів немовних спеціальностей.

- Google Classroom / Moodle – для асинхронної комунікації, форумів, обговорень, спільного редагування документів.

Третій етап – визначення форми та методів роботи. При роботі з цифровими інструментами часто використовують такі форми роботи, як: гра, проєктна діяльність, дискусія, комунікативні тренінги. Через зазначені методи роботи, які можемо використовувати через цифрові інструменти з легкістю можемо сказати, що завдання можуть включати вправи на вибір правильної форми, заповнення пропусків або складання речень із заданими конструкціями. Це сприяє закріпленню знань на практиці [3].

Четвертий етап – педагогічна організація роботи зі студентами. Організацію можна поділити на такі етапи:

А. Підготовчий етап. Ознайомлення студентів із цифровими платформами, інструктаж, створення робочих груп.

Б. Основний етап. Реалізація комунікативних завдань, що включають синхронне спілкування, мультимедійні проєкти, міжкультурні обміни, рольові ігри, онлайн-дебати. В залежності від рівня студентів немовних спеціальностей, ми можемо розділити навчання студентів на індивідуальну та групову форму. Цифрові платформи дозволяють адаптувати завдання до потреб кожного студента. Тому слабкі місця студента можна коригувати завдяки індивідуальним вправам. А щодо, групової роботи, вона дозволяє допомогти один одному обмінятися знаннями та досвідом, підтримує мотивацію та стимулює обговорення різних мовних тем між студентами немовних спеціальностей та їх викладачем.

В. Рефлексивний етап. Аналіз досягнень, самооцінка, колективне обговорення складнощів, визначення подальших цілей.

П'ятий етап – оцінювання результатів, яке залежить від певних критеріїв:

- змістовність і точність висловлювань;
- активність у комунікації;
- уміння підтримувати діалог;
- мовна правильність;
- здатність працювати в команді.

За допомогою цифрових інструментів викладач має можливість регулярно перевіряти та аналізувати успіхи студентів, адаптуючи методику під їх проблеми. Це сприяє не тільки формуванню комунікативних умінь, а й розвитку навичок самостійного навчання та відповідальності за власний прогрес. Моніторинг прогресу є невід'ємною частиною методики. Використання цифрових інструментів дозволяє викладачам бачити результати студентів у реальному часі та вчасно коригувати методику навчання відповідно до індивідуальних потреб. Це забезпечує персоналізований підхід, що є

ефективним для формування комунікативних умінь [4].

Комунікативні завдання повинні враховувати професійну специфіку. Наприклад, для студентів-економістів – це може бути обговорення грошей та фінансової грамотності, для технічних спеціальностей – опис інженерних рішень або участь у міжнародних проєктах. Завдяки онлайн – платформам можливо знайти партнерів за професійними інтересами, що підвищує мотивацію до спілкування.

При використанні цифрових інструментів, методика передбачає досягнення ряду певних результатів. Наприклад, підвищення рівня іншомовної комунікативної компетентності; зростання мотивації для практичного використання мови; покращення навичок міжкультурної комунікації; розвиток цифрової грамотності та автономності студентів. Дослідження підтверджує, що використання методики за допомогою цифрових платформ сприяє більш ефективному розвитку комунікативних умінь на немовній спеціальностей, ніж традиційна методика [3].

Інтерактивні інструменти дозволяють урізноманітнити навчальний процес і підвищити мотивацію студентів. У процесі формування комунікативних умінь у студентів важливим є правильне застосування цифрових інструментів дистанційного навчання. Вони дозволяють створювати навчальні середовища, де студенти можуть виконувати практичні завдання з лексики у зручному та доступному форматі.

Регулярний зворотній зв'язок, також є важливою частиною методики. Викладачі повинні надавати студентам конструктивні відгуки на їхні роботи, що допомагає виявити та виправити помилки. Це може бути реалізовано через онлайн-платформи, де студенти отримують миттєві коментарі та рекомендації.

Як показує практика, використання інтерактивних цифрових інструментів вимагає від викладачів креативності, гнучкості та готовності адаптуватися до нових форм навчальної взаємодії. Педагогам необхідно експериментувати з різними методами, щоб визначити найбільш результативні підходи для конкретної аудиторії. Правильно організоване застосування цифрових ресурсів

не лише удосконалює комунікативні уміння студентів, а й робить освітній процес більш динамічним, привабливим та мотивуючим для представників немовних спеціальностей [5].

Отже, методика використання цифрових інструментів у формуванні комунікативних умінь студентів немовних спеціальностей переконливо довела свою ефективність в умовах цифровізації освіти. Вона органічно поєднує традиційні педагогічні методи з інноваційними платформами, створюючи середовище для реальної мовної взаємодії, міжкультурного обміну та професійної самореалізації. Комплексна інтеграція цифрових інструментів сприяє розвитку комунікативної компетентності, формуванню цифрових навичок та підготовці студентів до успішної професійної діяльності у глобалізованому суспільстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інститут дистанційної освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://idtn.kneu.edu.ua/>.
2. Дистанційне навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.
3. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kerivnyk.info/kontsepcia-rozvytku-dystancijnoi-osvity-v-ukraini>.
4. Олійник В. О. (2014). Інноваційні технології дистанційного навчання іноземної мови для студентів немовних ВНЗ. Лінгвістичні дослідження, с. 238-246.
5. Педагогіка. Індивідуалізація і диференціація навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://readbookz.com/book/172/5458.html>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЧИСЛОВИХ МНОЖИН У СУЧАСНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Драганюк Сергій Володимирович

к. ф.-м.н., старший викладач кафедри
вищої математики та статистики

Станішевська Тетяна Сергіївна

здобувачка вищої освіти
другого (магістерського) рівня освіти 2-го року навчання
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Анотація. В роботі розглянуто методологічні аспекти формування поняття множини у курсах математики закладів загальної середньої освіти, починаючи з інтуїтивних уявлень у початковій школі та завершуючи системним опрацюванням числових множин у 5–9 класах. Проаналізовано існуючі модельні навчальні програми НУШ щодо висвітленні теми, обґрунтовано роль множин як теоретичної основи сучасної математичної освіти. Також зроблено ряд рекомендацій щодо поступового переходу від описового введення до формального оперування множинами.

Ключові слова: множина як основа сучасної математичної освіти, множини у шкільному курсі математики, введення числових множин (N , Z , Q , R), обґрунтування появи та методики вивчення ірраціональних чисел, НУШ.

У рамках курсів математики закладів загальної середньої освіти поняття множина, число, функція, точка, пряма – це основні поняття на яких базується математика, як наука взагалі та як шкільний курс математики зокрема. Згідно з чинним Державним стандартом базової середньої освіти [1], поняття множини є одним із методологічних компонентів математичної освіти. Множина виступає як інструмент для структурування знань, моделювання реальних ситуацій та

розвитку логічного мислення здобувачів освіти. Це передбачає, що учні мають не лише вивчати окремі множини (наприклад, множину натуральні числа), а й розуміти загальні концепції теорії множин – поняття про елементи множини, поняття про належність елемента множині, поняття підмножини, операції над множинами тощо.

З поняттям множини учні інтуїтивно знайомляться ще у початкових класах як з «набором предметів, символів, ідей та інше». На цьому етапі акцент робиться на конкретних множинах – множина іграшок, множина книг, множина цифр тощо. У середній школі, зокрема в 5–6 класах НУШ, поняття множини поступово набуває більш формалізованого вигляду [4]. У 8-му класі згідно з модельними програмами НУШ числові множини та їх властивості, операції над числовими, множинами вивчаються в окремій темі «Числові множини» [4]. Більш детально з поняттям множини та операціями над ними учні стикаються при вивченні математики 8 класу на поглибленому рівні.

У шкільному курсі математики учні вивчають такі основні числові множини: множину натуральних чисел (1-5 класи), множину цілих чисел (5-6 класи), множину раціональних чисел (5-6 класи), множину ірраціональних чисел (8 клас), множину дійсних чисел (8-11 класи), множину комплексних чисел (11 клас, під час вивчення курсів алгебри та початків аналізу на поглибленому рівні) [4].

Детальніше зупинемось на особливостях введення числових множин у 5-9 класах. Зауважимо, що наразі 5-8 класи вивчають математику за модельними програмами НУШ, тоді як 9-й клас вивчає множини у курсах алгебри ще за попередньою програмою 2017 року.

Правильне методичне забезпечення вчителем при вивченні натуральних чисел у 5 класі передбачає, з одного боку, розуміння зв'язку цієї теми з курсом математики 1–4 класів, а з іншого – усвідомлення нових аспектів змісту навчального матеріалу та особливостей його викладення в 5 класі. Важливо також враховувати загальні риси структури підручника для 5 класу.

Наприклад, у підручнику 5 класу авторів Мерзляк, Полонський, Якір

[1, с. 5] натуральні числа вводяться через приклади лічби предметів, після чого формується означення натурального ряду. Натуральними названі числа, які використовуються для лічби предметів. Наголошується, що за кожним натуральним числом іде наступне, більше на одиницю, тому в натуральному ряді немає останнього числа. Вказується, що число 1 не має попереднього, отже воно є найменшим, а найбільшого числа не існує. Такий виклад найближче відповідає формулюванню аксіом Пеано, оскільки охоплює ідею існування першого елемента, наявності наступника та нескінченності натурального ряду.

Взагалі у 5 класі вводяться означення або описи таких понять: натуральне число, десятковий запис числа, мільярд, координатний промінь, координата точки, сума, доданки, числовий вираз, значення виразу, розклад числа за розрядами, розрядні доданки, різниця, зменшуване, від'ємник, добуток, множники, частка, дільник, кратне тощо.

Учителю важливо розрізняти, де у підручнику подано повноцінне математичне означення, а де – лише опис поняття, що не претендує на строгість. Наприклад, у підручнику зазначено: *«Числа, що використовуються для лічби предметів, називаються натуральними.»*. Це є **описом**, а не формальним означенням.

У сучасній математиці, зокрема при аксіоматичному підході (наприклад, за Пеано), поняття натурального числа є первісними поняттями, тобто не визначається через інші поняття. Отже натуральні числа – це будь-які об'єкти, що задовольняють систему аксіом. У кількісній теорії натуральне число розглядається як потужність скінченної множини. Проте подібні формальні визначення в шкільному курсі не застосовуються з огляду на вікові особливості учнів.

Якщо поняття вводиться описово, його формулювання не варто заучувати – учителю важливо розуміти, які з нових термінів потребують саме точного означення, а які – лише описового введення. Це дає змогу вчителю визначити нові підходи до вивчення теми «Натуральні числа» в 5 класі [2].

Послідовність методики викладання від початкової школи та 5 класом

зберігається, зокрема, через використання **індуктивного методу** [2].

Наприклад, переставний закон додавання в 5 класі пояснюється так: учням наводиться ситуація подорожі між двома містами з проміжним населеним пунктом: *«Якщо відстань від пункту А до пункту В становить 419 км, а від пункту В до пункту С – 331 км, то шлях А–С обчислюється як $(419 + 331)$ км, а С–А – як $(331 + 419)$ км»*. Робиться висновок: *«оскільки загальна відстань однакова в обох випадках, то справедлива рівність $419 + 331 = 331 + 419$ »*. Це підводить учнів до загального формулювання: $a + b = b + a$ для будь-яких чисел a і b .

Отже, учні роблять **індуктивне узагальнення на основі конкретних прикладів**. Водночас у цьому прикладі використовуються **дедуктивні міркування**, оскільки посилення на переставний і сполучний закони є прикладами логічного виведення.

Додавання багатозначних чисел «у стовпчик» у 5 класі також пояснюється на основі **розкладу чисел за розрядами**. Наприклад:

$$\begin{aligned} 345 + 623 &= (300 + 40 + 5) + (600 + 20 + 3) = \\ &= (300 + 600) + (40 + 20) + (5 + 3) = 900 + 60 + 8 = 968 \end{aligned}$$

Ці міркування також є **індуктивними**, оскільки базуються на прикладі. А також при обчисленні застосовуються **дедуктивні міркування**, бо використовуються закони додавання. Потім учням подається запис у стовпчик:

$$\begin{array}{r} 345 \\ +623 \\ \hline 968 \end{array}$$

Такий запис є компактною формою вже опрацьованих розрахунків. Він зручний тим, що одиниці стоять під одиницями, десятки – під десятками тощо, що означає спрощення виконання дій.

Можна зробити висновок, що у 5 класі посилюється роль **теоретичних пояснень**, які базуються на **посєднанні індуктивного та дедуктивного методів**.

Перші уявлення про **дробові числа** учні отримують ще у 3 класі після вивчення натуральних чисел. Систематичне ж вивчення дробів починається у 5 класі. Учня варто зазначити, що десяткові дробі не є новими числами порівняно із звичайними дробами – вони лише представляють іншу форму запису звичайних дробів зі знаменниками 10, 100, 1000 тощо. Використання то го чи іншого запису числа залежить від задачі. У математичних обчисленнях і практичних розрахунках зручнішими є саме десяткові дробі, тоді як звичайні дробі використовуються значно рідше.

У методиці відомі різні варіанти черговості вивчення звичайних і десяткових дробів (спочатку звичайні, потім десяткові; навпаки; змішаний підхід). У чинних підручниках реалізовано змішаний варіант: спершу вводять поняття звичайного дробу, порівняння та дії з дробами з однаковими знаменниками, далі переходять до десяткових дробів і виконують всі чотири арифметичні дії над ними.

У 6 класі знову повертаються до звичайних дробів, розширюючи спектр задач, а поняття відсотка логічно пов'язують з десятковими дробами як частковим випадком дробів зі знаменником 100. Таке поетапне розгортання матеріалу дозволяє послідовно поглиблювати уявлення учнів про множину раціональних чисел.

Окремого методичного опрацювання потребує введення від'ємних чисел і множини цілих чисел. Насамперед необхідно створити мотиваційне поле, яке переконливо демонструє потребу в нових числових об'єктах. Ефективним є використання задач, де поряд із величиною важливим стає напрям зміни: підйом і спуск по стовбуру дерева, зміна температури, рух праворуч і ліворуч від нульової позначки тощо. Перехід до геометричної моделі через координатну пряму (точка О як початок відліку, праворуч – додатний напрям, ліворуч – від'ємний) дає змогу природно ввести поняття додатних і від'ємних чисел, нуля, а згодом і модулів чисел. Подальше формулювання правил дій над цілими числами (зокрема додавання чисел з однаковими та різними знаками) відбувається через серію змістових задач, які моделюють реальні ситуації

(зміна температури, рух, фінансові операції). Важливо, щоб учитель систематизував ці інтуїтивні міркування, узагальнюючи їх до чітких правил і поступово переводячи учнів від розгорнутих пояснень до скорочених записів та алгоритмів.

Особливе місце у шкільному курсі посідає тема дійсних чисел. З позицій сучасної математики існує кілька строгих підходів до побудови множини дійсних чисел (Дедекінд, Вейєрштрасс, Кантор тощо), однак вони є надмірно складними для загальноосвітньої школи і стосуються, радше, університетського курсу математичного аналізу. Водночас базові уявлення про дійсні числа як про сукупність раціональних і ірраціональних чисел, представлення дійсних чисел нескінченними десятковими дробами, а також основні властивості числової прямої цілком доступні учням 7–8 класів. Сучасна тенденція – більш раннє завершення формування цілісної системи числових множин: уже в 6 класі учні знайомляться з нескінченними десятковими дробами для раціональних чисел, у 8 класі – з поняттями ірраціонального та дійсного числа. Це підвищує зв'язність та завершеність знань про числову пряму й створює підґрунтя для строгішого вивчення функцій, рівнянь та побудов.

Мотивація введення ірраціональних чисел пов'язана не стільки з практичними обчисленнями, скільки з внутрішньою логікою математичної теорії. Зокрема, розгляд довжини діагоналі квадрата зі стороною 1, аналіз рівнянь виду $x^2 = 2$, а також питання про раціональність $\sqrt{2}$ демонструють, що множини раціональних чисел недостатньо для опису всіх можливих довжин та розв'язків [3].

Методично доцільно не обмежуватися окремими прикладами ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$), а запропонувати учням узагальнення: якщо натуральне число не є повним квадратом, то його квадратний корінь є ірраціональним. Додатково корисно показати приклади нескінченних неперіодичних десяткових дробів, що не виражаються через корені, аби уникнути ототожнення «ірраціональне число = корінь з натурального». Наприклад, можна познайомити учнів з наближеним десятковим записом числа « π ». Разом із тим виконання

арифметичних дій над нескінченними дробами без належної теоретичної бази є проблематичним, тому доцільно посилювати геометричну інтерпретацію (наприклад, побудова відрізків довжин $\sqrt{2}$ і $\sqrt{3}$ та їхня сума на прямій) [3].

У 7–9 класах поняття числових множин набуває системного характеру: учні працюють з позначеннями N , Z , Q , R , розглядають множини розв’язків рівнянь і нерівностей, множини значень функцій, графіки яких інтерпретуються як множини точок на координатній площині. Поняття множини виходить за межі окремої теми й перетворюється на загальну рамку для опису математичних об’єктів. Саме через множини уточнюються такі ключові для шкільної математики поняття, як розв’язок, область визначення, область значень, множина можливих результатів експерименту тощо.

Варто також згадати, що поняття множини є важливим і в контексті міжпредметних зв’язків. Зокрема, у курсі інформатики множини використовуються як основа для побудови баз даних, у фізиці – для опису явищ і подій, у біології – для класифікацій організмів. Отже, поняття множини інтегрує математику з іншими природничими науками, сприяючи формуванню цілісного наукового світогляду.

Отже, множина є не просто математичним поняттям, а базовою конструкцією, яка забезпечує логічну впорядкованість навчального матеріалу та розвиток в учнів здатності до абстрактного й формального мислення. Її послідовне й системне формування у шкільному курсі є необхідною умовою якісної математичної освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. [Постанова Кабінету Міністрів України № 898 від 30 вересня 2020 р. «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти» на сайті Верховна Рада України – <https://zakon.rada.gov.ua/go/898-2020-%D0%BF>
2. Мерзляк А., Полонський В., Якір М. Математика: підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Гімназія, 2022, 351 с.

3. Мерзляк А., Полонський В., Якір М. Математика: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Гімназія, 2023, 351 с.

школа, 1977. 446 с

4. Модельні навчальні програми для 5-9 класів (запроваджуються поетапно з 2022 р.) – [сайт ІМЗО] Режим доступу: Інститут модернізації змісту освіти+2Міністерство освіти і науки України+2 (переглянуто 20.10.2025)

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРГУМЕНТОВАНОГО ПИСЬМОВОГО ВИСЛОВЛЮВАННЯ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Зубер Даря Борисівна

студент магістр

Національний університет ім Адмірала Макарова

Анотація. У статті розглядаються ефективні методики навчання аргументованого письмового висловлювання в профільній школі. Аналізується специфіка розвитку логічного, критичного та абстрактного мислення учнів старшої школи. Визначено оптимальні педагогічні підходи, які сприяють формуванню навичок письмової аргументації, у тому числі використання проблемного навчання, поетапного формування умінь та інтерактивних завдань.

Ключові слова: аргументоване письмо, профільна школа, методика навчання, критичне мислення, розвиток учнів.

Вступ

Сучасна освіта передбачає формування у школярів умінь чітко висловлювати власні думки письмово, аналізувати інформацію та логічно її структурувати.

Аргументоване письмове висловлювання є ключовою компетентністю для успішного навчання в профільних класах та підготовки до майбутньої професійної діяльності.

Мета дослідження – визначити ефективні методи навчання аргументованого письмового висловлювання в профільній школі та обґрунтувати їх педагогічну цінність.

Теоретичні основи

Профільне навчання забезпечує поглиблене вивчення предметів і формування високого рівня мисленнєвих компетентностей. Аргументоване

письмове висловлювання передбачає:

1. Чітке формулювання тези.
2. Використання логічних доказів та прикладів.
3. Урахування контраргументів.
4. Структурованість тексту.

Дослідники підкреслюють, що розвиток критичного мислення підлітків є основою формування навичок письмового аргументування [1, с. 45].

Методика навчання

Методика навчання включає такі етапи:

1. **Підготовчий етап** – ознайомлення з принципами побудови аргументованого тексту та прикладами.
2. **Основний етап** – виконання вправ на формулювання тез, підбір аргументів, аналіз текстів.
3. **Контрольний етап** – написання самостійного твору з оцінкою логічності та аргументованості.
4. **Рефлексія** – обговорення результатів та рекомендації для покращення навичок [2, с. 112].

Особливу увагу слід приділяти міжпредметним зв'язкам та інтерактивним формам роботи, що дозволяють учням практично застосовувати навички письмового аргументування.

Практичне значення

Запровадження методики сприяє:

- підвищенню навчальних досягнень;
- розвитку критичного мислення;
- підготовці до письмових іспитів та професійної діяльності;
- формуванню навичок логічного та структурованого письмового діалогу [3, с. 89].

Приклади використання методики

**Розподіл етапів навчання аргументованого письмового
висловлювання**

Етап навчання	Зміст роботи	Очікуваний результат
Підготовчий	Ознайомлення з прикладами аргументованих текстів	Розуміння структури тексту
Основний	Вправи на формулювання тез, підбір аргументів, аналіз текстів	Формування навичок письмового аргументування
Контрольний	Самостійне написання твору	Оцінка логічності та аргументованості
Рефлексія	Обговорення результатів	Корекція та підвищення ефективності навчання

Висновки

1. Підлітковий вік сприятливий для розвитку критичного мислення та навичок аргументованого письма.
2. Методика навчання з підготовчим, основним, контрольним етапами та рефлексією є ефективною для формування письмових компетентностей.
3. Використання міжпредметних зв'язків та інтерактивних вправ сприяє комплексному розвитку навичок письмового аргументування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабенко, О. В. Розвиток критичного мислення в школі. – К., 2018.
2. Іваненко, М. П. Методика навчання письмових висловлювань. – Львів, 2020.
3. Кузнєцова, Т. С. Аргументоване письмо: теорія і практика. – Харків, 2019.
4. Міністерство освіти і науки України. Нова українська школа: навчальні програми для профільних класів. – Київ, 2022.

РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ ЗАСОБАМИ АРТ ПЕДАГОГІКИ

Казноха Вікторія,

здобувач ступеня вищої освіти «магістр»

Науковий керівник:

Колосова О. В.

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського, Україна

Анотація: У статті представлено результати експериментального дослідження, спрямованого на розвиток емоційного інтелекту дітей старшого дошкільного віку з розладами аутистичного спектру засобами арт-педагогіки. Обґрунтовано доцільність використання засобів арт-педагогіки у роботі з дітьми даної категорії. Висвітлено зміст, структуру та результати впровадження авторської програми «Ключі в країну емоцій», яка базується на інтеграції різних видів мистецтва – образотворчого, музичного, театрального тощо.

Ключові слова: емоційний інтелект, діти старшого дошкільного віку з розладами аутистичного спектру, арт-педагогіка.

Розвиток емоційного інтелекту є одним із ключових напрямів сучасної педагогіки, оскільки він визначає здатність дитини до розуміння, вираження та регуляції власних емоцій, а також до побудови гармонійних стосунків із людьми. Для дітей з розладами аутистичного спектру формування емоційного інтелекту є особливо важливим, адже саме емоційно-комунікативна сфера є найбільш уразливою. Вони часто мають труднощі в розпізнаванні емоцій, реагуванні на почуття інших, у вираженні власних переживань, що ускладнює соціальну адаптацію [7].

Дослідники Л. Клевака, О. Гришко та В. Заїка визначають «емоційний інтелект» як інтегральну властивість особистості, що може відображати її

пізнавальну здатність до сприйняття та усвідомлення емоцій, а також управління цими емоціями завдяки когнітивній обробці емоційної інформації, забезпечує психологічний комфорт та сприяє соціальній комунікації [6, с. 175-181].

Як інтегративну якість, емоційний інтелект розглядає М. Шпак та додає, що вона зумовлюється динамічною єдністю афекту та розуму через взаємозв'язок емоційних, когнітивних, поведінкових та мотиваційних особливостей, забезпечує управління емоціями, підпорядкування їх розуму та головне – сприяє самопізнанню та самореалізації особистості шляхом збагачення її емоційного та соціального досвіду [9, с. 276-300].

Отже, під емоційним інтелектом науковці розуміють здатність людини розпізнавати, розуміти й регулювати власні емоції, а також емоції інших людей (Д. Гоулман, 2018).

Для дітей з РАС характерні труднощі у розпізнаванні емоцій, низька емпатійність, складнощі у соціальній поведінці. Дослідники схиляються до думки, що аутизм позначається на усіх рівнях психічної організації (Я. Багрій, І. Марценківський, К. Островська, О. Романчук, Г. Смоляр, В. Тарасун, Г. Хворова, А. Чуприков, Д. Шульженко та ін.), зокрема на емоційній сфері. Тому важливо застосовувати засоби, які будуть ефективно впливати на емоційну сферу, емоційний інтелект. Саме арт-педагогіка забезпечує безпечний простір для емоційного самовираження через мистецьку діяльність – малювання, музику, казку, гру [1]. Арт-педагогіка як комплексний підхід поєднує навчальні, виховні та терапевтичні функції мистецтва. Її використання у роботі з дітьми з РАС створює безпечне середовище для емоційного самовираження, розвитку емпатії, творчої активності та внутрішньої гармонії [6].

Для з'ясування впливу арт-педагогіки на емоційний інтелект дітей старшого дошкільного віку з РАС нами було проведено дослідження, під час якого було використано комплекс діагностичних методів: аналіз психолого-педагогічної літератури, спостереження, бесіди, дидактичні ігри, аналіз творчих

робіт дітей, та встановлено рівні розвитку емоційного інтелекту у даної групи дітей (високий, середній, низький).

Для встановленні рівнів розвитку емоційного інтелекту за когнітивним критерієм нами були використані дидактичні ігри «Впізнай емоцію» та «Сюжетні картинки». Дидактичні ігри проводилася з кожною дитиною індивідуально. Кожному досліджуваному необхідно було відповісти на запитання, які стосувалися розуміння ним емоційних станів людей. Для встановленні рівнів розвитку емоційного інтелекту за емоційно-ціннісним критерієм ми використали проєктивну методику «Закінчи речення». Дітям пропонувалося завершити п'ять речень, що дозволило виявити їхнє уявлення про емоції, здатність до самоконтролю, вміння стримувати агресивні реакції й уникати образливих висловлювань. А також була використана інтерактивна гра «Допоможи герою», яка дозволила оцінити рівень емпатії дітей старшого дошкільного віку з РАС, їх здатність співпереживати, прагнення допомогти іншому у складній емоційній ситуації. Для встановленні рівнів розвитку емоційного інтелекту за поведінковим критерієм застосовувалося цілеспрямоване спостереження за поведінкою дітей у процесі гри та взаємодії з іншими, проаналізовано творчі роботи.

Аналіз результатів діагностики розвитку емоційного інтелекту дітей старшого дошкільного віку з РАС дозволив констатувати у більшості дітей низький рівень розуміння емоцій, труднощі у міжособистісній взаємодії та слабку здатність до емоційного контролю.

Нами було розроблено та впроваджено програму «Ключі в країну емоцій», спрямовану на розвиток емоційного інтелекту старших дошкільників з РАС, яка включала чотири блоки: «Я і мої емоції», «Кольори емоцій», «Казки, що вчать відчувати», «Емоції у спілкуванні». Програма включає серію тематичних занять для дітей віком 6-7 років, зокрема – для дітей із розладами аутистичного спектру: «Кольоровий настрій» (ізотерапія), «Герой і його почуття» (казкотерапія), «Музика настрою» (музикотерапія), «Емоційні маски» (драматерапія), «День радості» (колаж, казкотерапія), «Мій емоційний

герой» (лялькотерапія), «Емоційне дерево» (ізотерапія, працетерапія). Метою даної програми є оволодіння старшими дошкільниками з РАС знаннями про емоції (базові емоційні стани, їх назви, візуальні та поведінкові прояви), розвиток навичок адекватного емоційного вираження (вміння передавати свої емоції за допомогою міміки, жестів, малюнка, гри), формування здатності до емоційної регуляції (розвиток самоконтролю, зняття напруги, подолання тривожності, управління реакціями в конфліктних ситуаціях). Серед завдань програми були визначені наступні:

1. Навчити дітей розпізнавати основні емоції, диференціювати їх за проявами та навчитися регулювати свій емоційний стан у повсякденному житті.
2. Сприяти корекції деструктивних форм поведінки, формуванню позитивного емоційного ставлення до себе та до оточення.
3. Розвивати навички емоційного самозаспокоєння, подолання стресу та зняття психоемоційної напруги шляхом залучення до художньо-творчої діяльності.

Після впровадження програми «Ключі в країну емоцій», нами було встановлено позитивні зміни в емоційній сфері старших дошкільників з РАС, а саме: вони стали емоційно відкритішими, активніше залучаються до спільної діяльності; збільшилась кількість позитивних соціальних контактів – діти частіше звертаються до однолітків, прагнуть до взаємодії; мовлення дітей стало більш емоційним – діти почали описувати свої почуття словами, використовували порівняння («мені сумно, як коли гублю іграшку»); підвищилася саморегуляція – замість агресивних або аутостимулюючих дій діти застосовували у грі алгоритм «зупинись – подихай – скажи, що відчуваєш».

Такі якісні зміни свідчать, що арт-педагогічні методи створюють безпечний простір для емоційного самовираження, де дитина з РАС відчувається прийнятою, а це, у свою чергу, активізує розвиток її емоційного інтелекту.

Також в процесі впровадження програми «Ключі в країну емоцій» нами

були розроблені практичні рекомендації для вихователів, які працюють з дітьми з РАС:

- Завжди називайте емоції, які проявляє дитина: «Ти зараз радієш», «Здається, ти роздратований».
- Поступово вводьте емоційний словник у гру: сум, спокій, подив, злість.
- Хваліть не тільки результат, а процес: «Ти старався», «Мені сподобалось, як ти слухав музику».
- Використовуйте візуальні емоційні шкали, з якими дитина працює щодня.
- Співпрацюйте з батьками – дайте їм прості домашні арт-завдання, які можна виконати разом із дитиною.
- Використовуйте емоційні картки (щасливе, сумне, зле, налякане обличчя) для підтримки невербального спілкування.
- Розмовляйте з дітьми простими фразами з емоційним змістом, називайте свої емоції.
- Спостерігайте не лише за результатом (малюнком, аплікацією), а й за процесом: які емоції проявляє дитина, як реагує на запропоновані дії.
- Впроваджуйте емоційний щоденник дитини – просту картку з кольорами настрою на кожен день.
- Тісно співпрацюйте з батьками: надавайте рекомендації щодо підтримки емоційного розвитку вдома (спільне малювання, казки, спостереження за настроєм дитини).

Отже, застосування засобів арт-педагогіки є **ефективним** інструментом у розвитку емоційного інтелекту дітей старшого дошкільного віку з розладами аутистичного спектру. Оскільки засоби арт-педагогіки надають безпечний, невербальний канал для вираження думок, почуттів та емоційних переживань через малюнок, ліплення, музику тощо; допомагають дітям усвідомлювати свої емоції та вчитися з ними працювати, сприяють емоційній саморегуляції, розвитку соціальних навичок, співпраці та зменшенню тривожності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березка С. В. (2018). Особливості застосування арт-терапії в роботі з дошкільниками з порушенням інтелекту. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 2, 208–213.
2. Вовк О. А. (2020). Соціалізація дітей з особливими освітніми потребами методами арт-терапії. *Дитина з особливими потребами*, 3, 22–25.
3. Волік Н. М. (2022). Система формування емоційного інтелекту дітей старшого дошкільного віку. *Acta Paedagogica Volynienses*, 2, 9–15.
4. Гоулман Д. *Емоційний інтелект*. Пер. з англ. С.-Л. Гуменецької. Харків: Віват, 2018. 512 с.
5. Колупаєва А. А. *Інклюзивна освіта: реалії та перспективи*. Київ: Наук. світ, 2010. 256 с.
6. Клевака Л. П., Гришко О. І., Заїка В. М. (2022). Розвиток емоційного інтелекту дітей дошкільного віку. *Технології розвитку інтелекту*, 6(1), 74–89.
7. Мельник О. (2020). Розвиток емоційного інтелекту молодших дошкільників. *Педагогіка формування творчої особистості у закладах дошкільної освіти*, 73(1), 128–133.
8. Семенова В. П. Психологічні засади арт-терапевтичних технологій у роботі з дітьми. *Практична психологія та соціальна робота*. 2020. № 8. С. 41-46.
9. Шпак М. М. Становлення емоційного інтелекту в дошкільному віці як передумова його розвитку в молодшого школяра. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія: Психологія*. 2016. Вип. 4. С. 196–205.
10. Шульженко Д.І. (2009). Психологічна корекція аутичних дітей в умовах інклюзивного навчання. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*, 6(8), 194–203.

ІННОВАЦІЙНИЙ ВПЛИВ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ВИЩУ ОСВІТУ» (2014) НА ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

Карпенко Ангеліна Андріївна

аспірантка Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв,

Науковий керівник:

Султанова Наталя Вікторівна

Доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри педагогіки та освітнього менеджменту
Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова

Анотація. У статті проаналізовано інноваційний вплив Закону України «Про вищу освіту» (2014) на професійну підготовку психологів. Визначено чотири ключові вектори модернізації: імплементація трициклової системи (бакалавр-магістр-доктор філософії), перехід до компетентнісного підходу, розширення академічної автономії ЗВО та запровадження зовнішньої системи забезпечення якості через НАЗЯВО. Доведено, що ці зміни кардинально перебудували зміст та структуру підготовки фахівців за спеціальністю 053 «Психологія».

Ключові слова: професійна підготовка, професійна освіта, професійна діяльність, майбутній психолог, вища освіта.

Ухвалення Закону України «Про вищу освіту» у 2014 році, зумовлене сукупністю внутрішніх і зовнішніх чинників, пов'язаних перш за все із суспільно-політичними змінами (демократизація суспільства після Революції гідності) та євроінтеграційним курсом, стало не лише переломним моментом у розвитку змісту освіти, а й каталізатором системних трансформацій в освітньому просторі. Хоча документ не містив вузькоспеціалізованих положень, спрямованих виключно на регламентацію підготовки фахівців-психологів, його норми ініціювали докорінну перебудову інституційних, структурних та

змістовних аспектів їхньої професійної підготовки.

Вважаємо за потрібне наголосити, що прийнятий у 2014 році закон має нову структуру, нову нумерацію статей (кількість яких зросла від 61 до 80, а кількість розділів – збільшилась вдвічі) і абсолютно іншу концепцію. Тому цей документ можна вважати новим законом, а не оновленою редакцією закону 2002 року. Було уведено в обіг широкий пласт нової термінології, який відображав перехід до компетентнісної, європейської та якісно орієнтованої моделі освіти. У законі пострадянське ВНЗ було замінено на ЗВО (заклад вищої освіти), а серед низки визначень нових понять з'явилися такі, що відображають європейський підхід до освіти:

- освітня програма – «сукупність освітніх компонентів, спланованих і організованих для досягнення результатів навчання»;
- освітньо-наукова (для докторів філософії) та освітньо-професійна програма (для бакалаврів і магістрів) [1].

Уперше у цьому законі з'явилися поняття, пов'язані із демократизацією освіти: «академічна свобода», «академічна доброчесність» та «академічна мобільність», «академічна спільнота»; розширився перелік і оновився зміст понять, пов'язаних з управлінням: «ліцензування освітньої діяльності» та «акредитація освітніх програм», «зовнішня і внутрішня системи забезпечення якості освіти».

Аналіз змісту документа дозволяє ідентифікувати чотири ключові вектори змін, що мали безпосередній вплив на зміст підготовки фахівців за спеціальністю 053 «Психологія».

Перший вектор модернізації змісту і структури підготовки майбутніх психологів пов'язаний з імплементацією трициклової системи: бакалавр – магістр – доктор філософії, що було прописано у статті 5 і призвело до ліквідації освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст». Для професійної спільноти психологів це означало, що повноцінна професійна кваліфікація, яка надає право на ведення практичної діяльності (наприклад, у закладах освіти), остаточно закріпилася за другим (магістерським) рівнем. Водночас Розділ XV

закону («Прикінцеві та перехідні положення») забезпечив юридичну тяглисть, прирівнявши раніше здобуту освіту рівня «спеціаліст» до магістерського ступеня.

Про фундаментальну зміну філософії освітніх стандартів зазначено у статті 10. Це другий вектор модернізації вищої освіти, який пов'язаний із переходом від деталізованого переліку нормативних дисциплін та обсягу аудиторних годин до фокусування на результатах навчання, передбачених компетентнісним підходом. У законі оновлено зміст поняття «результати навчання»: «знання, уміння, навички, способи мислення, цінності, які особа здобула після завершення програми» і зазначено механізм оцінювання й визнання результатів навчання в кредитах європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи. Стандарти вищої освіти для спеціальності «Психологія» тепер мали описувати інтегральну, загальні та фахові компетентності випускника. Це змусило заклади вищої освіти переглянути зміст програм, акцентувати увагу не на обсязі засвоєних теоретичних знань, а на здатності випускників застосовувати їх для вирішення практичних завдань, наприклад, здійснювати психодіагностику, надавати психологічну допомогу, проводити психокорекційну роботу.

Третій вектор модернізації пов'язаний з розширення академічної автономії закладів вищої освіти, закріплене у статті 32. ЗВО отримали право самостійно розробляти, затверджувати та впроваджувати освітні програми, проходячи при цьому чітко визначені законом процедури. Для факультетів психології це відкрило можливість гнучкого реагування на запити ринку праці та динамічні суспільні потреби. ЗВО отримали інструментарій для створення унікальних та варіативних освітніх траєкторій, зокрема вузькоспеціалізованих магістерських програм (наприклад, у сферах клінічної психології, організаційного консалтингу, психотерапевтичних практик, медіації), посилюючи практичну або дослідницьку компоненту на власний розсуд.

Четвертий вектор модернізації ми пов'язуємо із збільшенням академічної та фінансової автономії ЗВО. Як механізм балансування розширеної автономії

та забезпечення якості, у статтях 18-25 закону було ініційовано зовнішню акредитацію усіх освітніх програм у новоствореній незалежній інституції – Національному агентстві із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО). Цей механізм був покликаний верифікувати відповідність програм затвердженим стандартам, гарантувати здатність досягати заявлених результатів навчання, стимулювати здорову конкуренцію між ЗВО і у кінцевому рахунку – підвищити якість освіти [1].

Однією з ключових інновацій Закону можна вважати нормативне закріплення компетентнісного підходу (ст. 12). Закон визначив «компетентність» як «динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, способів мислення, цінностей та інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну діяльність». Ця норма стала директивною для розробників стандартів вищої освіти, оскільки вимагала, щоб стандарт 053 «Психологія» описував профіль випускника не через перелік навчальних дисциплін, а через набір інтегральної, загальних та фахових компетентностей, а також результатів навчання.

Прийняття Закону України «Про вищу освіту» у 2014 році стало фундаментальним кроком, що ініціював докорінну перебудову професійної підготовки психологів в Україні, утверджуючи її в європейському освітньому просторі. Впровадження трициклової системи, перехід до компетентнісного підходу та значне розширення академічної й фінансової автономії ЗВО, урівноважене системою зовнішнього забезпечення якості (НАЗЯВО), дозволили факультетам психології гнучко реагувати на суспільні потреби та створювати унікальні, практично-орієнтовані магістерські програми. Перспективи розвитку спеціальності «Психологія» нерозривно пов'язані з подальшою деталізацією фахових компетентностей у стандартах, посиленням практичної компоненти підготовки, інтеграцією дослідницької роботи на рівні доктора філософії та забезпеченням визнання українських психологічних кваліфікацій на міжнародному ринку праці через поглиблення академічної мобільності [2].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII : станом на 22 верес. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Карпенко А. А. Історичний аспект становлення системи професійної підготовки психологів у вищій школі України. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 10(50). С. 1926-1938. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10\(50\)-1926-1938](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10(50)-1926-1938).

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ

Лисяк Тамара Петрівна

вчитель початкових класів,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
старший учитель
Криворізька гімназія №32
Криворізької міської ради,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У статті розглянуто особливості формування ключових компетентностей учнів початкових класів засобами інтегрованого навчання в контексті реалізації Концепції Нової української школи. Визначено, що інтегроване навчання сприяє розвитку в учнів здатності застосовувати знання в реальних життєвих ситуаціях, формуванню цілісної картини світу та підвищенню мотивації до навчання. Проаналізовано наукові підходи до розуміння сутності інтеграції в освітньому процесі початкової школи, розкрито її значення для формування таких компетентностей, як комунікативна, соціальна, громадянська, інформаційно-цифрова та природничо-математична. Окреслено умови ефективного впровадження інтегрованого навчання: підготовленість педагогів, методичний супровід, сучасна навчально-матеріальна база та взаємодія між усіма учасниками освітнього процесу. Зроблено висновок, що інтеграція змісту освіти є дієвим засобом реалізації компетентнісного підходу у початковій школі, спрямованого на всебічний розвиток дитини.

Ключові слова: інтегроване навчання, ключові компетентності, початкова освіта, компетентнісний підхід, міжпредметні зв'язки, Нова українська школа.

Сучасна освітня політика України зорієнтована на формування

компетентної, творчої та соціально активної особистості, здатної до критичного мислення, саморозвитку та ефективної взаємодії з іншими. Упровадження Концепції Нової української школи стало важливим етапом реформування освіти, зокрема початкової, де закладаються основи подальшого розвитку учня. Одним із пріоритетів НУШ визначено формування ключових компетентностей – інтегрованих характеристик особистості, що поєднують знання, уміння, навички, цінності та досвід, необхідні для успішної діяльності в сучасному суспільстві.

Ефективним засобом реалізації компетентнісного підходу в початковій школі є інтегроване навчання, що забезпечує взаємозв'язок між навчальними предметами, сприяє цілісному сприйняттю світу, активізує пізнавальну діяльність учнів і створює умови для формування надпредметних умінь. У педагогічній науці інтеграція розглядається як закономірний процес розвитку змісту освіти, який поєднує знання з різних галузей для формування єдиної картини світу у свідомості дитини. Таким чином, актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення якості початкової освіти шляхом впровадження інтегрованого підходу до навчання, який сприяє розвитку ключових компетентностей молодших школярів, забезпечує цілісність освітнього процесу та відповідає сучасним вимогам суспільства.

Зміни в українській системі початкової освіти, зокрема запровадження нового змісту відповідно до концепції Нова українська школа, зумовили акцент на формуванні ключових компетентностей учнів початкових класів [5, с. 13-14]. У нормативних документах зазначено, що ключові компетентності являють собою здатність використовувати знання, уміння й навички в різних сферах життєдіяльності, а формування їх відбувається на міжпредметній, інтегрованій основі [4, с. 2]. Інтегроване навчання в початковій школі виступає педагогічною технологією, яка об'єднує зміст і методи різних навчальних галузей, створює міжпредметні зв'язки й надає можливість учням бачити цілісну картину світу [3, с. 7]. Як зазначає Н. Котелянець, інтегрований курс «Я досліджую світ» сприяє формуванню ключових компетентностей молодших школярів через

активну діяльність, співпрацю, проєктну роботу та рефлексію [1, с. 49]. Формування ключових компетентностей молодших школярів засобами інтегрованого навчання реалізується через розвиток комунікативної, інформаційно-цифрової, соціальної, громадянської, ініціативної та природничо-математичної компетентностей [2, с. 23]. Інтеграція навчального змісту створює умови для застосування знань у реальних життєвих контекстах, що відповідає положенням Державного стандарту початкової освіти [4, с. 3]. Водночас інтеграція потребує врахування вікових особливостей молодших школярів, організаційно-методичних умов і професійної підготовки педагогів. У сучасній школі вчитель виступає фасилітатором навчання, координатором освітнього процесу, який стимулює самостійність і творчість дітей [2, с. 25]. Практична реалізація інтеграції передбачає планування уроків з міжпредметними зв'язками, використання дослідницьких завдань і проєктної діяльності [3, с. 8].

У рамках інтегрованого навчання спостерігається значне підвищення мотивації учнів до навчання, оскільки цей підхід дозволяє встановлювати прямий зв'язок між теоретичним матеріалом та реальними життєвими ситуаціями. Учні отримують можливість бачити практичне застосування знань, що стимулює їхнє пізнавальне зацікавлення та активність. Крім того, інтегроване навчання сприяє розвитку соціальних компетентностей, зокрема навичок співпраці, відповідальності та вміння взаємодіяти у команді [1, с. 51].

Як зазначає І. Андрусенко, саме інтегрований підхід створює умови для формування читацької компетентності учнів. Це досягається завдяки створенню мотивуючого освітнього середовища, використанню індивідуального підходу до кожного учня, застосуванню інтерактивних методів навчання, активній підтримці сім'ї та включенню елементів рефлексії у процес пізнання [3, с. 9].

Для ефективного впровадження інтегрованого навчання необхідно забезпечити комплекс умов. По-перше, важливо, щоб педагоги були належним чином підготовлені та мали компетенції для застосування інтегрованих методик. По-друге, потрібен постійний методичний супровід, який включає

консультації, тренінги та доступ до сучасних навчально-методичних матеріалів. По-третє, необхідна сучасна навчально-методична база, що включає цифрові ресурси, інтерактивні платформи, лабораторне обладнання та матеріали для практичних завдань. І нарешті, важливо забезпечити ефективну співпрацю між учителем, учнями та батьками, що створює підтримуюче освітнє середовище [2, с. 26].

Водночас інтегроване навчання стикається з певними викликами. Серед них – обмеженість ресурсів, потреба у постійному підвищенні кваліфікації педагогів та ризик перевантаження учнів інформацією. Тому для успішної реалізації інтегрованого підходу необхідно планомірно поєднувати інноваційні методики з реальною можливістю учнів засвоювати матеріал без перевантаження [4, с. 5].

Отже, формування ключових компетентностей учнів початкових класів за допомогою інтегрованого навчання є однією з центральних складових реалізації Концепції Нової української школи. Інтеграція навчального змісту дозволяє учням сприймати навчальний матеріал як цілісну систему знань, що відображає взаємозв'язок різних сфер життя та явищ навколишнього світу. Такий підхід стимулює розвиток критичного мислення, уміння аналізувати та порівнювати інформацію, а також здатності застосовувати знання у практичних, життєво значущих ситуаціях.

Інтегроване навчання сприяє не лише академічному розвитку, а й формуванню широкого спектра компетентностей учнів. Серед них – комунікативні навички, соціальні та громадянські компетентності, уміння працювати в команді, брати відповідальність за спільні результати. Крім того, воно формує внутрішню мотивацію до навчання та стимулює прагнення до безперервного саморозвитку, що є важливим чинником підготовки дітей до життя в умовах постійних соціальних і технологічних змін.

Ефективність реалізації інтегрованого навчання значною мірою залежить від професійної підготовки педагогів, їхньої готовності до впровадження інновацій та вміння організувати діяльнісний освітній процес, який поєднує

індивідуальні, групові та проектні форми роботи. Лише за таких умов інтегрований підхід стає дієвим інструментом формування ключових компетентностей молодших школярів, відповідає сучасним освітнім стандартам і забезпечує підготовку учнів до активного та відповідального життя в сучасному суспільстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Котелянець Н. Формування ключових компетентностей учнів початкової школи в інтегрованому курсі «Я досліджую світ» // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. № 220. С. 46–53.
2. Гончарук О. В. Специфіка підготовки майбутніх учителів початкових класів до формування ключових компетентностей молодших школярів // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2024. № 216. С. 22–26.
3. Андрусенко І. В. Формування ключових і предметних компетентностей учнів початкової школи засобами інтегрованого курсу «Я досліджую світ» // Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи. Київ: Педагогічна думка, 2020. С. 7–9.
4. Інтегроване навчання в освітньому процесі: нормативно-методичні аспекти. Київ: МОН України, 2024. С. 2–5.
5. Ключові компетентності: poradnik dla vchytelja / za red. Bibik H. M. Київ: Видавничий дім «Плеяди», 2017. С. 13–14.

**МЕТОД ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ
ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНИХ ЛІНІЙ
КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**

Лубківська Єлизавета Максимівна,

Студентка

Фізико-математичний факультет

Житомирського державного університету

імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Анотація: Шкільна освіта вже зараз потребує оновлення підходів у викладанні, щоб забезпечити набуття учнями ключових компетентностей, необхідними для досягнення успіху. Автором пропонується розробка фрагменту уроку геометрії з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» з включенням проєктної діяльності як основним методом навчання, бо така форма роботи сприяє реалізації наскрізних ліній ключових компетентностей.

Ключові слова: проєкт, перпендикулярність, наскрізні лінії ключових компетентностей.

Постановка проблеми. Перехід від теоретичних знань, отриманих на уроках математики, до застосування їх у реальних ситуаціях є кінцевою метою навчання учнів у школі. У Концепції «Нова українська школа» виділені наскрізні лінії ключових компетентностей, які орієнтують вчителів та спрямовують навчання для конкретних цілей. Успішне формування цих компетентностей не може бути повноцінно здійсненим виключно завдяки наявному змісту шкільної літератури з математики. Потрібне використання інших методів навчання, які передбачають посилення прикладної спрямованості [1].

Аналіз останніх досліджень. Розробкою та змістом компетентнісно орієнтованих навчальних матеріалів шкільної математики займалися автори шкільних підручників, серед яких В. Г. Мерзляк, О. С. Істер, О. В. Єргіна, А. П. Єршова, С. В. Єршов, О. Ф. Крижанівський, В. В. Голобородько, В. Г. Бевз, Є. П. Нелін, М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова та ін. Тему проєктної діяльності на різних етапах навчання розглядали А. А. Лисакова, А. Злотковська, Є. Нікітіна, А. Б. Веліховська, О. Є. Байнякшина, Г. Ю. Кравченко, Н. Є. Мовмига, С. І. Мірошник, Н. В. Морзе, О. В. Барна, Г. М. Ісаєва, О. Усик, З. П. Остапович, О. О. Хоменко та ін.

Мета статті – розробити фрагмент уроку узагальнення та систематизація знань з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» з використанням методу проєктів відповідно до дидактичних та методичних вимог, який сприятиме реалізації таким наскрізним лініям ключових компетентностей, як «Здоров'я та безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність» [2].

Виклад основного матеріалу. Планування проєктної діяльності вимагає методичного підходу. Доволі детально це описано в посібнику «Метод проєктів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики профільної школи» авторів В. Г. Моторіна, Н. В. Комір [3]. За даними джерела, з тем математики старшої школи проєкти поділяються на два типи “для позашкільної роботи” та “для впровадження до уроку”. Оскільки метою нашого дослідження було створити саме фрагмент уроку, ми розглянули запропонований матеріал від авторів. В посібнику представлена тема «Розв’язання практичних задач за допомогою побудови креслень геометричних тіл», від якої ми і будемо надалі відштовхуватись при створенні проєкту.

Нижче подано фрагмент уроку, розроблений за вказівками з даного джерела. Основним напрямом є узагальнення, систематизація та практичне застосування вивченого матеріалу. Для такого етапу вивчення теми у посібнику вказано, що типом проєкту буде творчий або практичний, а формами презентації стануть доповідь, презентація, аналіз, порівняльний аналіз,

виготовлення газет, журналів, буклетів, довідників, розробка збірки, е-посібника, навчального посібника, сайту, відеоролику.

Фрагмент уроку з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі» [3, с. 136]

Мета: узагальнити й систематизувати знання учнів з теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі»; закріпити вміння та навички учнів розв'язувати задачі на доведення перпендикулярності між прямою та площиною, між двома площинами; розвивати уяву, логічне мислення, нестандартне мислення; виховувати інтерес, уміння працювати в групі; ознайомити учнів з проєктною технологією.

Тип уроку: узагальнення і систематизація знань.

Комплексне використання методів: робота в групах, проєктна технологія.

Обладнання: заготовка модель прямокутного паралелепіпеда, лінійка, косинець, транспорир, картон, ножиці, клей, фломастери, підручник, роздаткові матеріали – фото «приклад надземного переходу».

Структура уроку:

- Повідомлення теми та мети уроку;
- Мотивація. Ознайомлення з методом проєктів;
- Актуалізація опорних знань;
- Узагальнення та систематизація матеріалу (складання проєкту за планом);
- Підбиття підсумків уроку;
- Домашнє завдання;
- Оцінювання учнів[4].

Мотивація. Ознайомлення з Методом Проєктів.

Оскільки на даний момент ви вивчили тему «Перпендикулярність прямих і площин у просторі», до вашої уваги представляю проєкт під назвою «Надземний перехід». Щоб виконати дане завдання, спершу перевіримо, чи достатньо добре ви засвоїли теорію.

Актуалізація Опорних Знань.

(Підготовчий етап до складання проєкту)

Бліц-опитування (вчителю пропонуємо обрати лише ті питання, з якими в учнів труднощі):

- перпендикулярними називаються такі дві прямі, які ...
- ознака перпендикулярності прямої до площини така: ...
- як наслідок, можете сказати, що якщо пряма перпендикулярна до двох прямих, які перетинаються, то вона ...
- чи правильне твердження: через будь-яку пряму можна провести площину, яка буде до неї перпендикулярною? ...
- чи правильне твердження: дві прямі, розміщені перпендикулярно до однієї і тієї ж площини, не можуть бути паралельними? Чому?
- відстанню від точки до площини називають ...
- похилою називають ...
- більшою є та похила, у якої проекція ...
- сформулюйте теорему про три перпендикуляри: ...
- градусна міра двогранного кута вимірюється за ...
- чи є перпендикулярними площини, якщо одна з них побудована через перпендикулярну до тої прямої?
- перпендикулярні площини утворюють 4 кути по ...
- за яких умов дві прямі можна назвати взаємно перпендикулярними?
- чи буде площина перпендикулярною до іншої площини, якщо вона перпендикулярна до однієї з прямих у даній площині?
- як провести третю площину, щоб вона була перпендикулярною до прямої, яка належить двом іншим площинам, розташованим під кутом 90° ?
- за яким критерієм вимірюється кут між прямою і площиною, якщо пряма не перпендикулярна до площини?
- синусом кута називають відношення ...
- косинусом кута називають ...
- тангенсом кута називають ...

Узагальнення І Систематизація Знань

Отже, ми з вами повторили основні поняття теми, пригадали Теорему про три перпендикуляри, ознаки та властивості перпендикулярності. Тепер перейдемо безпосередньо до створення проєкту. Для цього вас буде розділено на 5 груп.

Завдання:

Група 1 «Інженери-будівельники»

Для забезпечення стійкості конструкції, кожна колона, яка підтримує надземний пішохідний перехід, має бути розташована строго перпендикулярно до горизонтальної площини тротуару. Для цього виокремте одну з колон і назвіть її a , а площину тротуару назвіть α . Нехай пряма a перетинає площину α в точці O . На площині тротуару α виберіть дві прямі, умовно позначте їх b та c , які проходять через основу колони (точку O), не збігатися, але перетинатимуться. За допомогою кутоміра вже встановлено, що пряма a перпендикулярна до прямих b та c у точці O .

Довести, що вісь колони перпендикулярна до площини тротуару ($a \perp \alpha$).

Група 2 «Архітектори підйому»

Щоб забезпечити доступність даної конструкції, підйом до переходу повинен мати пандус. Обрахуйте його довжину та віддаленість початку пандуса від опорної колони, якщо рекомендований кут нахилу пандусу 15° , а надземний перехід розташований над дорогою на висоті 5 метрів.

Обрахуйте довжину сходового маршу та горизонтальну проєкцію, якщо кут нахилу сходів – 40° . Отримані дані вивести у вигляді графічного малюнка у онлайн-калькуляторі Geogebra. Приклад виконання (рис.1)

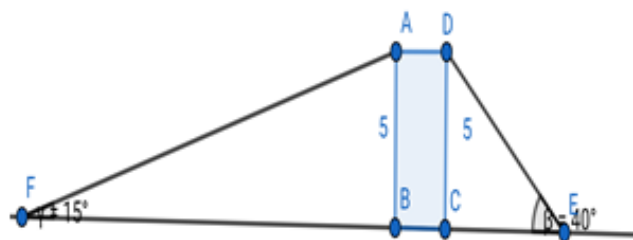


Рис. 1. Графічний малюнок частини надземного переходу

Група 3 «Творці комфорту»

Дана конструкція доволі масивна, тому планують в переході встановити суцільну лавку для відпочинку, яка буде вмонтована по всій довжині в стіни переходу. Для забезпечення максимальної міцності та надійності лавки, її горизонтальну поверхню (сидіння) планують прикріпити до вертикальної стіни переходу за допомогою підсилюючих кронштейнів. Доведіть, що якщо площа сидіння лавки є перпендикулярною до площини стіни, в яку вона вмонтована, і при цьому площа підлоги переходу також перпендикулярна до площини стіни, то площа сидіння лавки є паралельною до площини підлоги переходу.

Група 4 «Захист від дощу»

Планується обшити пластиковими панелями внутрішню частину переходу (горизонтальну частину). Конструкція матиме форму прямокутного паралелепіпеда з такими вимірами: довжина $L = 19$ м, ширина $W = 3$ м та висота $H = 2$ м. Вартість обшивки становить 800 грн за 1 м^2 (для стін і стелі). Підлога буде покрита іншим матеріалом. Обшивка кріпитиметься до стін за допомогою вертикальних металевих профілів. На кожній бічній грані (стіні) ці профілі утворюють з нижнім ребром (лінією перетину стіни та підлоги) прямий кут. Вам потрібно обчислити загальну площу поверхні (стіни та стеля), яку необхідно обшити, і визначити загальну вартість матеріалів. Довести, що будь-який вертикальний профіль для кріплення обшивки, встановлений на стіні, є перпендикулярним до площини підлоги. Визначити, чи будуть вертикальні профілі на протилежних стінах паралельні між собою, і обґрунтувати відповідь, використовуючи властивості перпендикулярності.

Група 5 «Будівники»

Побудувати з картону та паперу макет даного надземного переходу, виходячи з усіх даних, отриманих від попередніх груп. Масштаб 1 м. : 1 см.

Підбиття Підсумків Уроку

По одній людині з груп 1-4 представляють результати виконаної роботи. Колективний аналіз звітів та прогнози на майбутнє, оскільки проєкт

розрахований на 2 академічні години.

В даному фрагменті уроку було використано метод проєктів, який включав в себе декілька прикладних задач, був побудований відповідно до методики [3]. Під час виконання задач передбачається проходження учнями всіх трьох етапів розв'язання прикладних задач: формалізації, розв'язання задачі в межах побудованої моделі, інтерпретації одержаного розв'язку. При такому підході обов'язково включається діяльнісний компонент – де і як отримані раніше знання застосовувати[1].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Під час розробки даного фрагменту уроку було реалізовано такі наскрізні лінії ключових компетентностей, як «Здоров'я та безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність». Під час теоретичного дослідження та практичної розробки фрагменту конспекту уроку ми зробили висновок, що впровадження проєкту в урок дозволяє одночасно давати на опрацювання декілька прикладних задач. Цей метод також допомагає розширити можливості подачі інформації, розвиває самостійність та ініціативу учнів. Під час виконання проєктної діяльності випадає можливість групувати учнів за рівнем знань, що дозволяє їм як показувати свої сильні сторони, так і доопрацьовувати прогалини в їхньому навчанні.

У подальшому варто дослідити, як метод проєктів можна впровадити на всіх етапах як класної, так і позакласної навчальної діяльності. Також пропонуємо розширити дослідження щодо використання методу проєктів для реалізації інших наскрізних ліній ключових компетентностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бурда М. І. Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей у підручниках з математики. *Проблеми сучасного підручника*. 2017. Вип. 19. С. 22-28.
2. Навчальна програма з математики (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень

стандарту.

3. Істер О. С. Геометрія: (профіл. рівень) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер, О. В. Єргіна. Київ : Генеза, 2018. 308 с. : іл.

4. Моторіна В. Г. Метод проектів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики профільної школи : навч.-метод. посіб. / В. Г. Моторіна, Н. В. Комір; Харків. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. Харків : Монограф, 2017. 97 с.

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ ДЛЯ РОБОТИ
З ДІТЬМИ ГРУПИ РИЗИКУ**

Макар Людмила Михайлівна

к.п.н., доцент

Ющенко Гліб Олександрович

Студент

Харківський національний
педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
м. Харків, Україна

Анотація: У статті розглядається процес формування професійної компетентності майбутніх фахівців соціальної сфери для роботи з дітьми групи ризику. Професійна компетентність визначається як інтегральна характеристика особистості фахівця, що включає спеціальні знання, практичні навички, професійні цінності, емоційну зрілість, комунікативні здібності та здатність до міждисциплінарної взаємодії й рефлексії. У статті наголошується, що ефективна підготовка соціальних працівників потребує системного, практико- та особистісно-орієнтованого підходу, використання сучасних освітніх технологій, інтерактивних методів навчання, тренінгів і моделювання соціальних ситуацій. У статті обґрунтовано, що комплексна та системна підготовка майбутніх соціальних працівників є ключовою умовою підвищення ефективності соціальної роботи з дітьми групи ризику.

Ключові слова: професійна компетентність, соціальна робота, діти групи ризику, соціальні працівники, професійна підготовка, практикоорієнтоване навчання.

Сучасні соціальні трансформації, військові конфлікти, економічні кризи та зростання соціальної нерівності призводять до збільшення кількості дітей, які належать до групи ризику. Ця категорія охоплює дітей, що зазнали

наси́льства, залишилися без батьківського піклування, мають інвалідність, перебувають у складних життєвих обставинах чи стикаються з іншими формами соціального неблагополуччя. У зв'язку з цим зростає потреба в підготовці висококваліфікованих фахівців соціальної сфери, здатних ефективно реагувати на виклики, що виникають під час роботи з такими дітьми.

Професійна компетентність майбутніх фахівців соціальної сфери є ключовим чинником їхньої готовності до якісного надання допомоги дітям групи ризику. Вона охоплює не лише теоретичні знання, а й практичні навички, етичні орієнтири, емоційну зрілість та здатність до міждисциплінарної взаємодії. Формування цієї компетентності в умовах професійної підготовки вимагає системного підходу, використання сучасних освітніх технологій, моделювання реальних ситуацій та практичної орієнтованості освітнього процесу.

Підготовка майбутніх фахівців соціальної роботи покликана забезпечити набуття як професійних знань, так й спеціальних умінь, навичок, спроможності практично використовувати отримані знання, розвиток особистісних якостей, необхідні для ефективно́ї соціальної роботи з різними верствами населення. Отже, одним із основних завдань підготовки спеціаліста соціальної роботи є формування у нього професійної компетентності. У її складі слід особливо виділити компетентність у сфері соціальної роботи з дітьми групи ризику, що має включати цілий комплекс знань, умінь, навичок, особистісних і емоційно-вольових якостей, необхідні роботи із цією категорією дітей.

Аналізуючи різні наукові підходи до визначення поняття «професійна компетентність», А. Садовська та А. Ярошенко підкреслюють спільну думку дослідників щодо того, що знання особистості розглядаються як її потенціал, реалізація якого можлива лише за умови залучення додаткових чинників. У своїх висновках автори акцентують увагу на важливості оволодіння знаннями як ключовому компоненті професійної компетентності. Вони стверджують, що це поняття охоплює не лише наявність знань і досвіду, а й здатність ефективно застосовувати їх у професійній діяльності. Отже, компетентний спеціаліст

повинен володіти вмінням активізувати як набуті знання, так і практичні навички [2, с. 10].

На думку педагога С. Кубіцького [1], професійні компетенції включають широкий спектр соціальних і комунікативних навичок, які формуються на основі здобутих знань, практичного досвіду та засвоєних у процесі навчання людських цінностей.

У найзагальнішому вигляді під компетентністю у сфері соціальної роботи з дітьми групи ризику ми розуміємо інтегральну якість фахівця, що характеризується наявністю спеціальних знань, умінь, професійно значимих особистісних якостей і мотивації до цієї діяльності, що зумовлює прийняття та ефективну реалізацію професійних функцій, що у сукупності представляють компетенції соціальної роботи.

Професійна компетентність соціального педагога для роботи з дітьми групи ризику є комплексною освітою, що включає методологічну, соціальну, індивідуально-особистісну, комунікативну, інформаційну, правову, технологічну компетентності, що визначають його теоретичну, особистісну і технологічну готовність вирішувати професійні проблеми.

В умовах збільшення числа дітей групи ризику перспективи їх розвитку в сучасному суспільстві залежать від того, наскільки успішно проводиться робота щодо їх захисту та соціально-педагогічної підтримки, що здійснюється фахівцями, насамперед, соціальними педагогами. Тому проблема формування професійної компетентності майбутнього соціального педагога для роботи з дітьми групи ризику є найактуальнішою.

Діти групи ризику, як об'єктивна реальність сучасної соціально-педагогічної дійсності, мають низку особливостей, що визначають специфіку соціально-педагогічної діяльності з ними, змістовну характеристику професійної компетентності соціального педагога.

Професійна компетентність є інтегрованою характеристикою особистості фахівця, яка включає знання, уміння, навички, професійні цінності, емоційну зрілість, комунікативні якості та здатність до рефлексії. Вона є необхідною

умовою ефективної соціальної роботи з дітьми, які перебувають у складних життєвих обставинах.

Діти групи ризику становлять вразливу категорію населення, що потребує особливої соціальної уваги, чутливого ставлення, індивідуального підходу та застосування комплексної міждисциплінарної підтримки. Це вимагає від фахівця не лише знання соціальних технологій, а й високого рівня етичної та психологічної підготовки.

Процес формування професійної компетентності майбутніх соціальних працівників має здійснюватися на засадах практикоорієнтованого, особистісно-орієнтованого та компетентнісного підходів. Особливу роль відіграють професійні практики, інтерактивні методи навчання, тренінги, моделювання ситуацій соціальної взаємодії.

Ефективність підготовки фахівців значною мірою залежить від оновлення змісту освітніх програм, посилення міждисциплінарності, залучення до освітнього процесу представників практичної соціальної роботи та використання сучасних технологій навчання.

Отже, формування професійної компетентності майбутніх фахівців соціальної сфери є необхідною передумовою їхньої здатності ефективно працювати з дітьми групи ризику. Це завдання потребує цілеспрямованих педагогічних зусиль, інтеграції теоретичної та практичної підготовки та постійного вдосконалення змісту й методів професійної освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кубіцький С. О. Професійна підготовка та професійні характеристики соціальних працівників у Республіці Польща на тлі європейського досвіду. *Вісник Черкаського університету*. 2017. № 11. С. 58-65. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/1898/1981>
2. Садовська Е., Ярошенко А. Формування професійної компетентності соціального працівника: монографія. Київ : Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, 2018. 113 с.

ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ АВТЕНТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВЛАСНИХ РОЗРОБКАХ ВПРАВ ДЛЯ УЧНІВ НА СЕРЕДНЬОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ У ЗЗСО

Мироненко Тетяна Платонівна

Доктор філософії в галузі освіти, доцент

Красношлик Тетяна Віталіївна

Студентка-магістр

Миколаївський Національний університет
кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Анотація. В статті розглянуто та описано розширений конспект уроку з іноземної мови з використанням автентичних навчальних матеріалів для учнів середньої школи у закладах загальної середньої освіти. Також систематизовано ряд вправ та наведено їх практичне використання, підкреслено позитивний вплив таких матеріалів на розвиток навичок говоріння та критичного мислення

Ключові слова. Автентичні навчальні матеріали, заняття, мета уроку, розвиток, говоріння, критичне мислення, комунікативний підхід, вправа.

Комунікативний підхід у вивченні іноземної мови є однією із найголовніших компетенцій англійської мови. Даний підхід вдало реалізується у поєднанні з автентичними навчальними матеріалами. На сьогоднішній день використання автентичних навчальних матеріалів набуває широкого значення. Вчителі дедалі частіше намагаються застосовувати їх на заняттях іноземної мови при цьому адаптуючи такі матеріали відповідно до потреб учнів. Розглянемо на прикладі такого уроку з теми «Спорт, яким я займаюсь. Розвиток навичок усного мовлення» у 7 класі та розберемо його основні складові. Основна мета такого заняття включає в себе:

Практичну: активізувати лексику з теми “Спорт”; закріпити знання учнів про види спорту та спортивні ігри, удосконалювати вміння учнів спілкуватись за темою, розвивати вміння логічно та послідовно викладати власні думки

іноземною мовою, удосконалити навички говоріння з метою вилучення основної інформації.

Розвивальну: розвивати творчі здібності учнів, навички роботи в групі; розвивати швидкість та критичність мислення учнів, їх довільну пам'ять та мовну здогадку, мовленнєву реакцію, стійку увагу, вміння переносити знання та навички в нову мовну ситуацію, розвивати творчу уяву учнів, фонематичний слух та правильну вимову.

Освітню: поглибити знання учнів про види спорту, традиції країни, мова якої вивчається, розвивати самостійне мислення, ініціативність, бажання до пізнання нового.

Виховну: виховувати позитивне ставлення до вивчення англійської мови, до занять спортом, дотримання правил здорового способу життя.

Після мети уроку слід оформити його поетапність. Хід уроку включає в себе наступні складові: підготовка до сприйняття іншомовного мовлення, основна частина, заключна частина уроку.

Спочатку заняття розпочинається привітанням вчителя, введенням учнів в іншомовну атмосферу та створенням іншомовного комунікативного середовища. Нижче наведено приклад привітання та повідомлення теми уроку:

Teacher: Good morning, children! Nice to meet you again! How are you today? What can we say about today's mood? Let's say something good to each other. Wish something good to your friend. I'll start "Veronika, I wish you to get a new sell-phone today". (P1 – P2 – P3...)

Today we'll speak about different kinds of sports, about your favourite kinds of sport, we'll do many tasks, will watch a video. Do you like sport? As for me I like to play basketball, when I was a child I played basketball at school team. But now, I'd like only watching it on TV. What about you?(discussion between teacher and pupils).

Після привітання ми переходимо до введення в іншомовну атмосферу, наприклад:

Teacher: Now look at the blackboard. I prepared an interesting rhyme for you.

Let's read together.

Sport is fun for girls and boys.

It's much better than the toys.

You can jump and you can run.

You can have a lot of fun.

Teacher: How do you understand this rhyme? (pupils answers)

Дана вправа розкриває мовленнєвий потенціал учнів, мотивує їх заговорити іноземною мовою а також розвиває навички критично мислити. Після розминки, варто перейти до перевірки домашнього завдання. У своїй роботі я використала вправу “Name Shield” – дати відповіді на запитання пов’язані з темою.

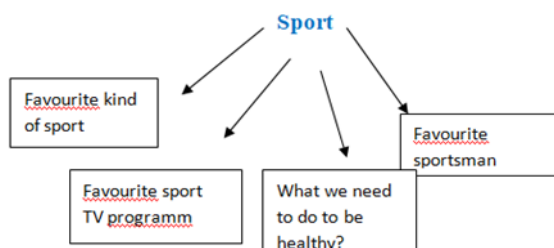


Рис. 1. Вправа “Name Shield”

Узгодивши всі вищезазначені моменти, переходимо до основної частини уроку. Основна частина включає подачу нового матеріалу необхідного для засвоєння учнями, вправи з використанням автентичних навчальних матеріалів, у даному випадку це картки із запитаннями, які вимагають повної відповіді.

1. Подача та повторення лексичного матеріалу включає в себе пригадати слова, вивчені раніше та з’єднати англійські слова з їх українськими еквівалентами.

Таблиця 1

З’єднай англійські слова з їх українськими еквівалентами

Wrestling	Фігурне катання
Gymnastics	Шахи
Boxing	Фехтування
Figure-skating	Шашки
Chess	Важка атлетика

Draughts	Бокс
Weight	Гімнастика
Fencing	Боротьба

Після повторення, йде пояснення нового граматичного матеріалу вчителем, а після пояснення – виконання вправи, де учні мають обрати правильну відповідь та проговорити її. За приклад, взято вправу із розширеного конспекту “Do, play, go”.

Group up the sports into 3 columns.

Rugby, cricket, soccer, rowing, cycling, basketball, tennis, boxing, karate, volleyball, skiing, judo, horse riding, sailing, swimming, running, gymnastics, athletics, wrestling, baseball, weight lifting.

Таблиця 2

PLAY	GO	DO

Далі йде вправа «Уяви, що ти...» Завдання учнів полягає в тому щоб дати повну відповідь на запитання з картки. З теми спорт, це може бути наступна картка:

Дана вправа дуже вдало поєднує у собі розвиток мовленнєвих навичок, зацікавлює учнів, розвиває їхню уяву, фантазію, креативність.

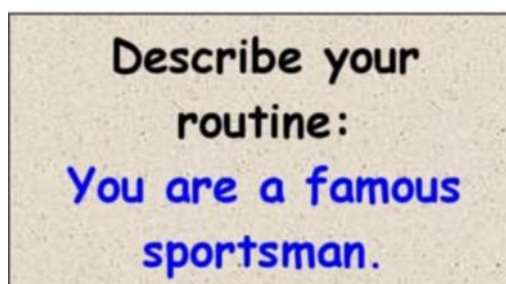


Рис. 2. Картка “Describe your routine: you are a famous sportsman”

Далі йде фізкультхвилинка, як обов’язковий атрибут кожного заняття. Такі вправи також допомагають учням розвинути мовленнєві навички, вчитись сприймати мову на слух.

Після цього учні переглядають відео та дають відповіді на запитання, але перед цим вчитель ознайомлює дітей з невідомими словами та знайомить з контекстом відео, читає запитання наперед, аби дати учням можливість

налаштуватися на відео і знати, на що їм варто звернути особливу увагу. В даному випадку ми використовуємо автентичний відеоматеріал, що сприяє кращому запам'ятовуванню інформації.

Остання вправа яка розглядається у конспекті це вправа на говоріння “Write and guess”. Головна мета таких завдань це узагальнити та систематизувати знання учнів з даної теми.

Exercise “Write and guess”.

Teacher: Write a list of kinds of sport on a sheet paper. One person thinks of a sport and the others have to guess which sport it is.

Остання частина – це заключна. Вона містить такі компоненти: домашнє завдання, підбиття підсумків уроку та прощання з учнями.

На основі всього вищевикладеного матеріалу, можна стверджувати що комунікативний підхід у поєднанні з автентичними матеріалами є невід’ємною складовою розвитку мовленнєвих навичок. Завдання педагога на цьому етапі – це зацікавити, мотивувати та найголовніше – підібрати ефективні та доступні автентичні навчальні матеріали, які будуть відповідати інтересам учнів та реалізовувати основні навчальні цілі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ISLCollection.com
2. Learnenglish.ecenglish.com

**ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У
ТРЕНЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ЕМОЦІЙНИЙ ТА
СЕНСОМОТОРНИЙ КОМПОНЕНТИ**

**Наумець Євген Олександрович,
Войтенко Оксана Анатоліївна,
Клименко Тарас Андрійович,**

старші викладачі кафедри фізичного виховання і спорту,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна

Анотація: у роботі висвітлені роль, значущість та вагомий вплив у психологічному забезпеченні підготовки спортсменів тренерами емоційного та сенсомоторного компонентів. Вказані основні напрямки діяльності тренера, котрі створюють оптимальні передумови для високої результативності учбово-тренувальної та змагальної діяльності спортсменів у сфері емоційного та сенсомоторного зовнішнього впливу, забезпечують психодіагностику передстартової психічної готовності (юного) спортсмена.

Ключові слова: вплив, психологічне забезпечення, підготовка спортсменів, тренерська діяльність, емоційний та сенсомоторний компоненти, психодіагностика передстартової психічної готовності спортсмена.

Відомо [1-4], що емоційний компонент, зокрема, передстартової психічної готовності спортсмена проявляється у ставленні до майбутнього змагання і самому собі в формі почуття. В емоціях виявляється результат відповідності знань спортсмена про сприятливі або небажані подразники того, що впливає на нього в період підготовки до змагання та участі в ньому. Пережиті емоції проявляються в психічних станах: тривоги, впевненості – невпевненості, стресу, напруженості, внутрішньо особистісних конфліктів, передстартової лихоманки, апатії та ін. При діагностиці емоційного компонента

перед змаганням важливо виявляти фізіологічні та психологічні аспекти емоцій, які проявляються в наступних показниках: тривожність як стан; коефіцієнт вегетатики за допомогою тесту забарвлення М. Люшера; здатність до саморегуляції – за допомогою психофункціонального тесту А. В. Алексєєва.

Сенсомоторний (руховий) компонент (передстартової) психічної готовності спортсмена включає показники сенсорної стійкості і моторної стійкості та обумовлює ефективність виконання рухів. При діагностиці сенсомоторного компонента визначаються: швидкість саморегуляції (швидкість простої рухової реакції), точність саморегуляції (реакція на рухомий об'єкт, відтворення дозованого м'язового зусилля), активність саморегуляції (напрямок помилок при РРО і при відтворенні зусиль, напрямок помилки при оцінці 10-секундного інтервалу).

Паралельно з психодіагностикою передстартової психічної готовності спортсмена, визначається результативність його змагальної діяльності. На основі порівняння отриманих результатів виявляються характеристики оптимального передстартового стану кожного окремого спортсмена.

Результати психодіагностики передстартової психічної готовності спортсмена дають термінову інформацію, яка використовується в наступних напрямках:

- для екстреної корекції тренувального навантаження (обсягу і характеру фізичних вправ) в період підготовки до майбутнього змагання;
- при впливі на передстартовий стан спортсмена з метою приведення його у стан повної психічної готовності, що становить ядро оптимального бойового стану;
- для прогнозування результатів участі спортсмена в майбутньому змаганні;
- при відборі спортсменів для участі в конкретному змаганні;
- актуалізації мотивів участі в майбутньому змаганні.

Планування співвідношення видів підготовки спортсменів на передзмагальному етапі.

Рішення даного педагогічного завдання психологічного забезпечення підготовки (юних) спортсменів до змагань здійснюється відповідно до основних положень теорії спортивного тренування.

Процентне співвідношення видів підготовки спортсменів на передзмагальному етапі представляється в такий спосіб:

1) фізична підготовка 30%; 2) технічна підготовка 40%; 3) тактична підготовка 10%; 4) психологічна підготовка 20%.

При цьому не виключається зміна в плануванні для кожного окремого спортсмена в зв'язку з його підготовленістю в тому чи іншому виді підготовки.

Навчання спортсменів навичкам психорегуляції.

Рішення даного завдання на етапі початкової спортивної спеціалізації обумовлено включенням спортсменів в змагальну діяльність. Своєчасне навчання навичкам психічної саморегуляції дозволить саме юним спортсменам управляти своїм передстартовим станом і забезпечити оптимальний бойовий стан до початку змагання. Така необхідність зумовлена також тим, що, як показали дослідження В. Н. Смоленцева (2003), серед висококваліфікованих спортсменів різних видів спорту всього від 5 до 37% з високим рівнем розвитку навичок психорегуляції. Найнижчий відсоток виявлено у єдиноборців (5%).

На етапі початкової спортивної спеціалізації закладається техніка спортивних вправ, формуються стереотипи поведінки і стану спортсменів на змаганнях. Регулярні виступи на змаганнях висувають високі вимоги до самостійного створення необхідного передстартового стану. У зв'язку з цим з юними спортсменами необхідна спеціальна робота по формуванню у них навичок саморегуляції, що дозволить їм використовувати їх на тренуваннях і змаганнях.

Природно, що фундаментальне початкове навчання навичкам психорегуляції має здійснюватися в підготовчому і перехідному періоді. У змагальному ж періоді здійснюється вдосконалення навичок психорегуляції і використання спортсменом їх за призначенням.

У змагальному періоді призначення психорегуляції зводиться до

наступного: 1) регуляція передстартового і стартового стану спортсмена з метою приведення його у оптимальний бойовий стан; 2) сприяння реалізації накопиченого на тренуваннях потенціалу; 3) забезпечення відновлення працездатності після змагання.

Формування у (юних) спортсменів когнітивного ресурсу для успішного виступу на змаганнях.

Актуальність ресурсного підходу до вирішення проблеми психолого-педагогічного забезпечення підготовки спортсменів до змагань обумовлена сформованою тенденцією детермінації стресових станів, що виникають на змаганнях, когнітивними факторами особистості.

Когнітивний ресурс спортсмена являє собою сукупність психолого-педагогічних знань, необхідних для правильного оцінювання різних змагальних ситуацій, пошуку способів реагування в них. Формування когнітивного ресурсу (юних) спортсменів здійснюється в рамках теоретичної частини психологічної підготовки, а також в процесі самостійної роботи спортсменів під керівництвом тренера. (Юним) спортсменам пропонується засвоїти основні положення спортивної психології для підвищення особистісної компетентності з метою забезпечення успішного виступу на змаганнях. (Юні) спортсмени, які беруть участь у спортивних змаганнях, повинні знати наступне: які можуть виникнути передстартові стани; який їх вплив на результативність змагальної діяльності; які причини виникнення того чи іншого стану; як запобігти виникненню несприятливого стану; характер впливу стрес-факторів на стан спортсмена; як регулювати (оптимізувати) несприятливий стан. Така інформація повинна даватися (юним) спортсменам, щоб вони могли її використовувати на змаганнях.

Психологічне забезпечення підготовки спортсменів до змагань на етапі поглибленої спортивної спеціалізації.

Мета психологічного забезпечення на даному етапі – створення психологічних передумов до успішного виступу спортсмена на змаганнях.

Психологічне забезпечення підготовки спортсменів до змагань на даному

етапі здійснюється за наступними напрямками: 1) розвиток і вдосконалення психологічної структури змагальної діяльності; 2) виявлення домінуючих і актуальних передстартових станів на передзмагальному етапі і факторів, що їх обумовлюють; 3) вдосконалення навичок психорегуляції; 4) розробка індивідуалізованих програм психологічної підготовки спортсменів до змагань; 5) планування співвідношення видів підготовки на перед змагальному етапі; 6) корекція спрямованості тренувальних навантажень на основі діагностики стану спортсмена; 7) забезпечення відновлення працездатності після тренувань і змагань; 8) формування індивідуального стилю змагальної діяльності; 9) активізація реалізації спортсменом когнітивного ресурсу на змаганнях.

Розвиток і вдосконалення психологічної структури змагальної діяльності.

Цілком природно, що на етапі початкової спортивної спеціалізації сформувати стійку структуру змагальної діяльності у спортсменів неможливо. Тому рішення даного завдання триває на етапі поглибленої спортивної спеціалізації в тих же напрямках, що і на попередньому етапі.

Удосконалення психологічної структури змагальної діяльності передбачає:

1) навчання спортсменів цілепокладанню перед кожним змаганням; 2) вдосконалення самоконтролю свого стану і поведінки на змаганнях; 3) формування адекватної самооцінки своєї підготовленості; 4) актуалізацію змагальної мотивації.

Актуалізація змагальної мотивації спортсменів на даному етапі додається наступним змістом. Істотна увага приділяється зовнішньому управлінню мотивацією перед змаганням.

Під зовнішнім управлінням формуванням спортивної мотивації розуміється вплив з боку тренера, психолога на процес мотивації спортсмена. При цьому в процесі управління вирішуються завдання: ініціація мотиваційних процесів; втручання в уже розпочатий процес формування мотиву; стимуляція, збільшення сили діючих мотивів.

Зовнішні впливи, являють собою прохання, вимогу, пораду, навіювання, натяк та інше. Всі вони приймають характер інформування, інструктування, стимулювання, заборони. Управління формуванням спортивної мотивації у спортсменів протікає у формі діалогу і рідше – монологу. При цьому слід виходити з відомих в психології спілкування принципів і методів, які можуть бути використані в роботі зі спортсменами.

Переконання є найбільш дієвим методом при формуванні мотивації. Цей метод характеризується впливом на свідомість суб'єкта через звернення до його власного критичного судження. В основі цього методу лежить роз'яснення суті явища, причинно-наслідкових зв'язків і відносин, виділення значущості вирішення того чи іншого питання. Переконання апелює до аналітичного мислення, при якому переважає сила логіки, доказовість і досягається переконаних доводів. Переконання покликане створити у людини переконаність у правоті іншого і власну впевненість у правильності прийнятого рішення. Особливо велика роль методу переконання при проведенні тренінгів причинних схем.

Сила переконання заснована на тому, що аргументи, наведені тренером, переконують спортсмена сильніше, ніж аналогічні аргументи, наведені спортсменом самому собі. Переконання бажано проводити скороченим методом, при якому спортсмен втягується в дискусію.

У психології виділяються кілька методів переконання, які можна використовувати при управлінні формуванням спортивної мотивації. До них відносяться: а) фундаментальний метод – являє собою пряме звернення до спортсмена, при якому йому повідомляється вся інформація, яка складає основу доказів

правильності пропонованого; б) метод протиріччя, заснований на виявленні суперечностей в доказах спортсмена і на ретельній перевірці аргументів тренера; в) метод «вилучення висновків», заснований на тому, що аргументи викладаються не всі відразу, а крок за кроком, домагаючись згоди на кожному кроці; г) метод акцентування використовується при розстановці акцентів на

наведених спортсменом доводах («ти ж сам кажеш, що...»); д) метод уявної підтримки. При цьому методі доводи спортсмена не спростовуються, а наводяться нові аргументи на їх підтримку. Потім через деякий час наводяться контраргументи.

При використанні методу переконання в процесі формування у спортсменів мотивації необхідно виходити з того, що переконання найбільш ефективно в наступних випадках: 1) на тлі малої інтенсивності емоцій спортсменів; 2) коли мова не йде про переорієнтацію потреб; 3) коли тренер сам впевнений у правильності пропонованого спортсмену рішення; 4) коли пропонується аргументація не тільки тренера, але і розглядається аргументація спортсмена; 5) коли аргументація починається з обговорення тих доводів, за якими легше домогтися згоди; 6) коли розроблений план аргументації, що враховує контраргументи з боку спортсмена.

При використанні методу переконання доцільно наступне: а) показати спортсменові важливість пропозиції, можливість його здійснення; б) представити різні точки зору і зробити розбір прогнозів; в) збільшити значимість достоїнств запропонованого і зменшити величину його недоліків; г) враховувати індивідуальні особливості спортсмена, його освітній і культурний рівень; д) аргументувати максимально ясно, перевіряючи, чи правильно розуміє співрозмовник надіслане йому повідомлення; е) включити спортсмена в обговорення і прийняття рішення.

Наступним методом, який може з успіхом використовуватися при формуванні мотивації, є **навіювання**, що впливає на емоції спортсмена, а не на логіку. При навіюванні спортсмен вірить в доводи тренера, висловлювані без доказів. У цьому випадку він орієнтується не стільки на зміст навіювання, скільки на його форму і джерело. Прийняте навіювання стає його внутрішньою установкою, яка спрямовує і стимулює активність спортсмена при формуванні намірів.

Виділяються три види навіювання: сильне умовляння, тиск, емоційно-вольовий вплив.

За способом впливу навіювання ділиться на пряме (відкрите) і непряме (приховане). Пряме навіювання характеризується відкритістю (ясністю) мети навіювання, прямою спрямованістю. При цьому використовуються фрази гранично короткі, вимовлені твердо, наполегливо, не допускаючи сумнівів. Для посилення впливу рекомендується використовувати невербальні засоби спілкування: немиготливий погляд прямо в очі, нахил вперед та ін. При непрямому (опосередкованому) навіюванні використовуються більш м'які формулювання, менша категоричність в судженнях. Цей спосіб навіювання більш ефективний у разі активного опору спортсмена. Характерною особливістю цього способу навіювання є те, що спортсмен сам приходить до прийняття рішення.

При непрямому навіюванні використовуються наступні прийоми: 1) спортсмену розповідають про інших спортсменів або події, при цьому ключова фраза акцентується з різною інтенсивністю і «прозорістю»; 2) в присутності спортсмена звертаються до інших спортсменів, а текст містить фразу або сюжет, який натякає на певні висновки, які повинен зробити сам спортсмен; 3) висловлювання у формі: «якщо ... (здійснити якусь дію), то ... (результати будуть такі)»; 4) використання незакінчених фраз: закінчує її сам спортсмен; 5) проголошення ключової фрази, а за нею йде інша фраза, відволікаючи увагу спортсмена яка не дає осмислити першу фразу, та заганяється в підсвідомість.

Найбільш ефективно навіювання здійснюється за таких умов: 1) характер сформованих відносин між тренером і спортсменом; 2) зміст навіювання, спосіб його конструювання і подачі спортсмену; 3) обставини, при яких відбувається процес навіювання; 4) особливості особистості тренера (авторитет, статус тощо); 5) особливості особистості спортсмена (сугестивність, конформність, негативізм).

Перші дві властивості особистості сприяють навіюванню, третє (негативізм) ускладнює, протидіє навіюванню.

У спортивній практиці нерідко використовується **метод маніпуляції**, під

яким розуміється приховане від спортсмена спонукання його до зміни ставлення заняттями спортом, участі в змаганнях, до виконання тренувальних завдань та ін. При використанні цього методу важливим є те, щоб спортсмен вважав видані йому думки власними, так само, як рішення і дії. При маніпуляції використовуються наступні прийоми: а) підштовхування «Навряд чи ти можеш на це зважитися»; б) «невинний» обман, введення в оману; в) піддражнюючі висловлювання: «Невже ти йому програєш»; г) замасковані під малозначимі і випадкові висловлювання, обмова або наклеп; д) «невинний» шантаж (натяки на промахи, помилки, допущені в минулому спортсменом); е) перебільшена демонстрація слабкості супротивників або перебільшена складність майбутніх спортивних вправ.

Слід пам'ятати, що маніпуляцією потрібно користуватися обережно, передбачаючи при цьому поведінку і дії спортсмена.

При використанні вище перерахованих методів при управлінні процесом формування спортивної мотивації важливим моментом є **облік індивідуально-психологічних особливостей особистості спортсмена**. Те, що є ефективним при роботі з флегматиками, може давати негативний ефект при роботі з холериками. Те, що може використовуватися при роботі з екстерналами, може не дати ефекту при роботі з інтерналами. В цьому і полягає індивідуальний підхід при роботі зі спортсменами.

Крім вищеописаних методів, пропонуються й інші методи, запропоновані А. П. Шуміліним [1]:

- 1) облік в роботі зі спортсменами (особливо на змаганнях) особливостей підліткового віку (дружба, любов, почуття дорослості, самостійності та ін.);
- 2) роз'яснення з приводу виникнення проблеми на тренуваннях, змаганнях: від проблеми не треба тікати, а треба її визнати і намагатися вирішити;
- 3) програмування майбутньої сутички (у єдиноборствах) самим спортсменом у випадках наявності інформації про суперника і при відсутності такої;
- 4) використання релаксаційних моментів до і після поєдинків (на тренуваннях і змаганнях) з метою відновлення енергетичного потенціалу. В якості вправи

рекомендується імітування тварин і птахів: розслаблена ходьба (у дзю до, наприклад, по татамі, імітуючи тигра; помаху при ходьбі, імітуючи птицю; ходьба в позі ведмедя тощо; 5) посвята майбутнього виграшу в сутичці другу, подрузі, рідним, собі; 6) використання системи заохочень за участь в змаганнях (за волю до перемоги, за кращу боротьбу в стійці, за чесність, за гарний кидок тощо); 7) стимулювання спортивного росту спортсмена (в засобах масової інформації, поїздкою на змагання, нагородження спортивною формою тощо); 8) використання системи розрядних нормативів і присвоєння поясів; 9) проведення аналізу минулого змагання з демонстрацією по відео; 10) використання системи наставництва (юний спортсмен прикріплюється до досвідченого майстра); 11) ведення спортсменом спортивного щоденника з систематичним самоаналізом, самоконтролем і аналізом результатів, що досягаються з тренером; 12) інформування юних спортсменів про досягнення українських спортсменів на міжнародних змаганнях.

Використання вищеописаних прийомів в роботі з (юними) спортсменами в змагальному періоді дозволяє зміцнювати у них впевненість, колективізм, почуття власної гідності, позитивне ставлення до занять і тренера, готовність до подальшого вдосконалення в спорті.

Виявлення домінуючих і актуальних станів спортсменів на передзмагальному етапі і факторів, які їх обумовлюють.

Фактори, що зумовлюють характер стану, визначаються шляхом опитування, бесіди.

Удосконалення умінь психічної саморегуляції здійснюється наступним чином. Засоби, що використовуються для формування та вдосконалення умінь психорегуляції повинні носити індивідуальний характер і здобувати спеціалізований зміст стосовно до конкретного виду спорту. Даний віковий етап характеризується тим, що придбання знань, формування умінь і навичок у людини здійснюється в результаті його власної діяльності, прояві психічної активності, активної взаємодії між спортсменами і тренером. У зв'язку з цим можна вважати, що стрижневим принципом навчання психорегуляції

спортсменів на етапі поглибленої спеціалізації повинен бути спільний педагогічний принцип активності, що передбачає: формування позитивної навчальної мотивації, створення стимулюючих ситуацій, зацікавленість спортсменів у виконанні завдань, мобілізацію психічних ресурсів.

При вдосконаленні у (юних) спортсменів навичок психорегуляції важливим є отримання зворотної інформації з метою корекції змісту занять, обсягу вправ тощо. Знання ступеня засвоєння спортсменами завдань (вправ), дозволяє управляти цим процесом. Тому, процес вдосконалення вмінь психорегуляції необхідно будувати на основі реалізації принципу зворотного зв'язку.

На етапі поглибленої спортивної спеціалізації розвиток і вдосконалення вмінь психорегуляції включає базову частину і індивідуально-спеціалізовану. Індивідуально-спеціалізована частина психорегуляції здійснюється за індивідуальним варіантом, розробленим з урахуванням виду спорту, індивідуально-психологічних особливостей, а також особливостей поведінки та психічного стану спортсменів на змаганнях.

При вдосконаленні вмінь психорегуляції важливим моментом є облік індивідуально-психологічних особливостей особистості і реалізація на цій основі індивідуального підходу до навчаючихся спортсменів, здійснюваного в наступних формах: 1) дозування виконуваних вправ; 2) складання додаткових завдань в зв'язку з недостатнім розвитком умінь психорегуляції; 3) індивідуальні бесіди і заняття; 4) контроль за розвитком психічних функцій (уваги, уявлення, уяви, диференціювання м'язових зусиль); 5) опис спортсменами індивідуальних характеристик свого передстартового стану.

Розробка індивідуалізованих програм психологічної підготовки спортсменів до змагань.

Розробка індивідуалізованих програм психологічної підготовки спортсменів здійснюється на основі результатів діагностики стану психологічної підготовленості на передзмагальному етапі, індивідуально-психологічних особливостей, характеру домінуючого передстартового стану і

поведінки спортсменів на змаганнях.

При організації психологічної підготовки спортсменів до змагання враховується динаміка стану передстартової психологічної підготовленості спортсмена. Психологічна підготовка кожного спортсмена до змагання будується на основі відхилення передстартової психологічної готовності від встановлених раніше параметрів. Важливо знати фактори, що впливають на динаміку психологічної готовності конкретного спортсмена. При психологічній підготовці спортсменів необхідно знати індивідуальні прояви цього стану в кожному мікроциклі на етапі безпосередньої підготовки до конкретного змагання.

Нижче представлено зміст психологічної підготовки спортсменів до змагання при відхиленні від заданих параметрів в кожному структурному компоненті психологічної готовності.

Рівень сформованості компонентів психологічної підготовленості визначається на наступних етапах підготовки спортсменів до змагання: спочатку етап передзмагання; після втягуючого мікроциклу; після ударного мікроциклу; після відновного мікроциклу за день до змагання. Методики діагностики сформованості компонентів психологічної підготовленості представлені вище. Отримані результати по кожному спортсмену слугують вихідними даними для розробки індивідуалізованих програм психологічної підготовки і організації роботи по корекції психологічної підготовленості кожного спортсмена після кожного обстеження.

Мотиваційний компонент.

У разі виявлення у спортсмена спочатку предзмагального етапу відхилень складових цього компонента від заданих параметрів робота зі спортсменами будується за такими основними напрямками:

1. Аналіз виступів спортсменів на попередніх змаганнях.
2. Розвиток у спортсменів якості результативності спортивної діяльності.
3. Формування у спортсменів адекватної самооцінки своєї

психологічної підготовленості та планування змагальних цілей в зв'язку з можливостями спортсмена.

4. Орієнтація на підвищення змагальної мотивації.
5. Актуалізація у спортсменів мотивації на досягнення успіху.
6. Створення позитивного емоційного фону на заняттях.
7. Забезпечення сприятливого педагогічного співробітництва тренера зі спортсменами.
8. Задоволення актуальних потреб спортсменів.

Аналіз виступу спортсмена на минулих змаганнях і пояснення його результатів проявом зусиль на тренуваннях і змаганнях. Для цього використовується мотиваційний тренінг «причинних схем».

Формування у спортсменів адекватної самооцінки своєї психологічної підготовленості та планування на цій основі змісту психологічної підготовки.

Оскільки самооцінка визначає стійкість спортивної мотивації, то при управлінні формуванням мотивації вважається за необхідне вирішення наступних завдань: 1) формування адекватної самооцінки у спортсменів; 2) облік характеру самооцінки при постановці змагальних цілей.

При розвитку у спортсменів здібностей до адекватного цілепокладання, планування своєї поведінки і самоаналізу своєї діяльності рекомендується **«тренінг особистісної причинності»**. Зміцнення спортивної мотивації розглядається як розвиток у спортсмена відчуття того, що він сам є причиною своєї поведінки і всіх його наслідків. При проведенні цього мотиваційного тренінгу вирішуються наступні завдання: 1) постановка перед спортсменом реально досяжних перспективних цілей на основі зіставлення цілей зі своїми можливостями; 2) виявлення в психологічній підготовленості своїх сильних і слабких сторін; 3) постановка найближчих цілей; 4) навчити спортсменів розуміти, чи дійсно його поведінка, виконувана ним діяльність, наближають його до мети.

Аналіз спеціальної літератури з проблеми мотивації і результати

психологічних досліджень дозволяють визначити завдання по формуванню спортивної мотивації у спортсменів на етапі поглибленої спортивної спеціалізації і підібрати відповідні для цього віку і кваліфікації засоби.

Створення позитивного емоційного фону на заняттях. Між мотивацією і емоціями людини є певний взаємозв'язок – позитивні емоції при виконанні діяльності сприяють зміцненню мотивації. У зв'язку з цим на тренувальних заняттях створюється позитивний емоційний фон. Це досягається шляхом створення умов для занять; управління спілкуванням з займаючимися; використання психорегулюючих тренувань при налаштуванні на заняття, а також використання інших засобів.

Забезпечення сприятливого педагогічного співробітництва. Важливо зрозуміти, що на даному етапі тренер і спортсмен – рівноправні союзники в досягненні спортсменом вищої спортивної майстерності. Тренер повинен дати зрозуміти це спортсмену і домогтися від нього співпраці. Вимоги тренера повинні бути прийняті спортсменом як його власні. Співпраця, співтворчість тренера і спортсмена – це запорука їх успішної плідної роботи в досягненні високих спортивних результатів.

Задоволення актуальних потреб спортсменів. У процесі підготовки спортсменів до змагання виявляються актуальні потреби, що слугують відправним моментом для їх задоволення. Виявляються такі потреби: фізіологічні, у безпеці, в повазі, у схваленні, в спілкуванні, в самоствердженні, в самовираженні, в прагненні спортсмена до досягнення високих результатів.

Рефлексивний компонент психологічної підготовленості. На підставі результатів опитування зі спортсменами, у яких виявлено недоліки в сформованості окремих складових рефлексивного компонента, проводиться наступна робота: 1. Планування змагальних цілей здійснюється відповідно власної підготовленості (технічної, фізичної, психологічної) з підготовленістю суперників. Цим передбачається збалансування рівня домагань з можливостями спортсмена, що, в свою чергу, вселяє в спортсмена впевненість в своїх силах. 2. Сприйняття можливостей суперників. Спортсменам повідомляються дані

технічної, фізичної, психологічної підготовленості майбутніх суперників, якщо вони вперше зустрічаються з ними, і вони цього не знали. Далі здійснюється зіставлення можливостей суперників зі своїми можливостями. Оптимальним при цьому буде таке співвідношення, коли можливості суперника оцінені також як і власні можливості. На основі цього перед спортсменом ставиться змагальна мета у зустрічі з кожним суперником. 3. Бажання брати участь в змаганні («хочу я?»). При низькому показнику з'ясовувалися причини ослаблення бажання. На основі виявлених причин будується відповідна робота зі спортсменом. 4. Суб'єктивне сприйняття оцінки можливості спортсмена іншими людьми (тренером, товаришами по команді) – «чи зможу я з точки зору інших?». Низька оцінка за цим показником готовності є наслідком оцінки тренера і перенесення цієї оцінки на власну оцінку своєї підготовленості. Це є вказівкою тренеру і спортсмену для постановки реально досяжних цілей в майбутньому змаганні, зниженням рівня домагань, підвищення впевненості в своїх силах. 5. Особистісна значимість виступу в майбутньому змаганні. Від того наскільки значимо виступ спортсмена в майбутньому змаганні, буде залежати його змагальна мотивація, бажання виступати в змаганні, його передстартовий стан і результативність змагальної діяльності. Спортсмену пропонується відповісти на ряд питань однією з відповідей: «дуже важливо», «скоріше важливо, чим не важливо», «не дуже важливо», «скоріше не важливо, ніж важливо», «байдуже».

На основі аналізу результатів відповідей спортсмена здійснюється робота щодо підвищення особистісної значущості майбутнього виступу в змаганні.

Емоційний компонент психологічної підготовленості. 1. При виявленні у спортсмена підвищеної тривожності проводиться наступна робота. За допомогою бесіди виявляються причини підвищеної тривожності і на цій основі будується подальша робота, яка полягає в наступному: забезпечення спортсмена необхідною інформацією в майбутньому змаганні; формування у спортсмена адекватної самооцінки своєї підготовленості; постановка реально досяжних цілей змагання; зниження рівня емоційного збудження; тренінг

впевненості. 2. При виявленні високого показників вегетатики мають місце труднощі в перенесенні навантажень, спортсмен докладає вольові зусилля для подолання несприятливого стану. Шляхом аналізу тренувальних навантажень і бесіди зі спортсменом необхідно з'ясувати причини подібного стану і на основі цього будувати тренувальний процес. В даному випадку спортсмену рекомендується знизити тренувальне навантаження, не рекомендувати вправи, пов'язані з проявом витривалості. Низькі показники вегетатики у спортсмена свідчать про **парасимпа-тикотонію**, не повне відновлення, хворобливий стан. З'ясувавши причини прояву такого стану, необхідно переглянути: тренувальні навантаження; звернути увагу на харчування спортсмена; рекомендувати відновлювальні процедури (масаж, водні процедури, та ін.), в лабораторних умовах використовувати прилад Пела (прилад електроанальгезії з генерацією імпульсів від 500 до 1200 герц), ЛЕНАР (лікувальний електронаркоз з генерацією імпульсів від 500 до 2000 герц. 3. Здатність до управління своїм станом, поведінкою визначається шляхом виконання завдань психофункціонального тесту А. В. Алексєєва з реєстрацією частоти серцевих скорочень. При виявленні недостатнього (середнього і низького) рівня сформованості умінь психорегуляції зі спортсменами проводяться щоденні заняття (протягом 20 хвилин) з навчання навичкам психорегуляції. Пропонується застосування психорегулюючих тренувань (ПРТ) під час сеансу відновного масажу. Застосовуючи масаж з певною силою і тривалістю впливу, можна змінювати функціональний стан центральної нервової системи, знижувати або підвищувати її збудливість. За допомогою масажу і ПРТ можна впливати на психічні процеси, що відбуваються в свідомості, регулювати емоційно-чуттєві, вольові, мотиваційні прояви людської психіки. ПРТ (проводиться в поєднанні з масажем) досить сильний засіб впливу на спортсмена. 4. Експрес-оцінка емоційного стану спортсменів здійснюється за методикою Ю. Я. Кисельова і передбачає виявлення наступних показників: самопочуття, настрою, бажання тренуватися, бажання змагатися, задоволеність тренувальним процесом, задоволеність змагальним процесом, відносини з

товаришами, відносини з тренером, готовність до змагання. Оцінка проводиться до тренування і після. Тим самим стає зрозумілим вплив тренувального заняття на емоційний стан спортсмена, що дозволяє вносити відповідні корективи в тренувальний процес. Результати оцінки емоційного стану кожного спортсмена порівнюються з встановленими раніше критеріями.

Виявляються причини погіршення емоційного стану спортсмена і на цій основі будується відповідна робота з ним.

- При зниженні самопочуття і настрою: переглядається характер тренувального навантаження, його обсяг, інтенсивність; проводиться медичне обстеження; відновлювальні заходи (масаж, сауна, ПРТ, плавання в басейні та ін.).

- При зниженні бажання тренуватися і змагатися: перегляд змісту тренувальних занять; спільно зі спортсменом проводиться перегляд змагальних цілей і збалансування рівня домагань з можливостями спортсмена; аналіз підготовленості майбутніх суперників; актуалізація змагальної мотивації.

- При зниженні задоволеності тренувальним процесом: аналіз виконання завдань і підготовленості (технічної, фізичної, тактичної, психологічної), досягнутої в процесі тренувань;

- При погіршенні відносин з тренером і товаришами по команді: аналіз характеру свого ставлення до спортсмена; задоволення емоційних контактів зі спортсменом; акцентована увага до спортсмена; бесіди з іншими спортсменами по налагодженню сприятливих відносин до спортсмена.

Руховий (сенсомоторний) компонент психологічної підготовленості.

При діагностиці рухового компонента визначаються: 1) дозований теппінг-тест; 2) точність відтворення заданого зусилля (20 кг) на ручному динамометрі. Теппінг-тест здійснюється наступним чином. Випробуваний ставить олівцем точки протягом 10 секунд в максимально швидкому темпі в одному квадраті (max). Потім ставить крапки в іншому квадраті в половину повільніше, демонструючи різну здатність сприйняття темпу (0,5 max). Визначається коефіцієнт $K = 0,5 \text{ max} / \text{max}$.

Оптимальна величина по даному тесту складає $0,6 \pm 0,05$, і характеризує ідеальне відчуття темпу, відповідне високому рівню психологічної підготовленості. При зниженні коефіцієнта К менше 0,45 спостерігається психомоторне гальмування, установка людини на економію енергії, стомлення. При виявленні такої величини коефіцієнта у спортсмена здійснюється наступне: перегляд змісту і обсягу тренувальних навантажень; відновлювальні процедури (масаж, ПРТ, сауна, басейн та ін.). При підвищенні коефіцієнта К більше 0,65 спостерігається установка людини на швидкісний рух, що характерно для спортивної боротьби. Значення коефіцієнта К = 0,85 і більше характеризує надмірне психомоторне збудження і втрату контролю. При виявленні підвищеного коефіцієнта у спортсмена здійснюється наступне: масаж у поєднанні з ПРТ, навчання розрізнення темпу рухів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Олійник Н.А., Войтенко С.М. Психологічні особливості спортивної діяльності: Монографія. – Вінниця: ВНАУ, 2020. 240с.
2. Гогунів Є. М. Психологія фізичного виховання і спорту. Київ : Академія, 2000. 288 с.
3. Гринь О. Р. Психологічне забезпечення та супровід підготовки кваліфікованих спортсменів : навч. посіб. Київ : Олімп. літ., 2015. 276 с.
4. Коробейніков Г. В. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті: монографія. Львів : ЛДУФК, 2013. 312 с.

ВПЛИВ СПОРТУ НА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ: ЄДНІСТЬ ЯК ФАКТОР СТІЙКОСТІ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Орленко Наталія Анатоліївна,

канд. пед. наук., доцент

Скидан Інна Володимирівна,

старший викладач

Зданевич-Михайловська Варвара Павлівна

студентка

Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Анотація. В статті розглянуто як об'єднання через спорт, навіть в умовах війни, створює невидимий ланцюг соціальної підтримки: взаємодія в одному прояві посилює інші, і кожен спільний крок слугує нагадуванням про колективну силу та незламність. Досліджено як спільна фізична активність не лише покращує фізичний стан, а й сприяє психоемоційному зціленню населення України. Доведено, що спорт у воєнний період виконує роль не лише фізичного об'єднання, а й емоційного згуртування. Також, здоров'я нації через спорт не обмежується фізичним аспектом; воно охоплює дух, силу, єдність та здатність до відродження навіть у найскладніших умовах.

Ключові слова: спорт, фізична активність, здоров'я, нація, воєнний стан.

У часи війни сила нації вимірюється не лише її військовою міццю, а й емоційною єдністю її громадян. Кожне серце, що б'ється в унісон, а також спільна присутність людей у громадських місцях, таких як парки, стадіони та вулиці, сприяє формуванню стійкості та перспективи майбутнього, яка долає страх. Ми вважаємо, що об'єднання через спорт, навіть у часи війни, створює невидимий ланцюг соціальної підтримки: взаємодія в одній формі зміцнює інші, а кожен спільний крок нагадує нам про колективну силу та непереможність.

Ми віримо, що спорт в Україні – це голос надії, який пронизує руїни та

тишу обстрілів. Це не просто фізична активність; це форма боротьби, опору та вираження любові до батьківщини, громади та близьких. Кожен стрибок, коло чи удар м'яча – це маленькі героїчні вчинки, які стверджують єдність та непереможність. Участь у тренуваннях після втрати близьких та руйнування будівель не лише відновлює фізичну форму, а й духовно зцілює.

Коли люди разом займаються фізичною активністю, створюється невидима мережа підтримки. Спільний ритм руху та синхронізовані серцебиття діють як «ліки» для нації. Так, біг на стадіоні символізує відродження, командні види спорту символізують довіру та підтримку, а кожна вправа – мовчазне свідчення безсилля страху. Тут народжується надія, що кожне серцебиття, кожен подих і кожен рух можуть зберегти країну живою, сильною та об'єднаною.

Крім того, учасники, як старі, так і молоді, об'єднуються, щоб подолати дистанцію, руйнуючи бар'єри віку та досвіду, оскільки єдність перемагає страх. Діти, що біжать з посмішками, та ветерани, що долають труднощі, надихають один одного на єдність. Спільний ритм руху – це мовчазна обіцянка: «Ми єдині, ми виживимо, ми все відбудуємо».

Також, спільна фізична активність не лише покращує фізичну форму, а й сприяє психоемоційному зціленню. У воєнний час люди більше не відчують себе ізольованими, а натомість відчують себе частиною єдиного цілого – живого організму нації. Кожен крок, стрибок і синхронізоване дихання під час тренувань служать символами колективної підтримки, надихаючи одне одного.

У цій єдності створюється сила, здатна протистояти страху та темряві. Коли серця та рухи синхронізовані, створюється потужна хвиля енергії, яка піднімає всіх учасників – від дітей до ветеранів. У цьому процесі кожен усвідомлює значення своїх зусиль, що безпосередньо не впливає на колективну непереможність.

На нашу думку, кожне тренування можна розглядати як мовчазний протест проти страху, відчаю та насильства, що супроводжують війну. Кожен завершений біг чи вправа посилає сигнал світові: «Ми живемо, ми дихаємо і ми

оновлюємося». Крім того, ми віримо, що спорт служить засобом передачі внутрішньої сили та надії. Ветерани, які долають фізичні обмеження, демонструють, що дух сильніший за фізичні труднощі. Через командні види спорту та змагання молодь вчиться довіряти, підтримувати та надихати одне одного, зміцнюючи свою громаду.

Через спорт здоров'я нації тлумачиться не лише як відсутність хвороб, але й як здатність протистояти викликам, відновлюватися та зберігати духовні сили.

Кожна вправа, кожні змагання та кожен матч сприяють зміцненню не лише фізичного, а й морального благополуччя громадян. Ті, хто здатний піднятися з поразок, повернутися до тренувань після травм чи втрат, стають символами непереможності нації. Ця серія рухів та зусиль дозволяє нації навчитися переносити удари війни, об'єднуючи людей у спільному марші вперед.

Здоров'я нації залежить від єдності серця, гармонії тіла та духу, а також реалізації власного потенціалу перед обличчям негараздів. Це відчуття можна відчувати, коли молоді та старі збираються на тренування, коли ветерани, долаючи фізичний та емоційний біль, підтримують одне одного, а діти через гру заряджають енергією всіх учасників.

Так, в Україні кожен рух, кожен подих і кожне серце, що б'ється пліч-о-пліч, створюють живий організм, здатний до регенерації, подолання викликів і зростання, незважаючи на страх і втрати. У моменти спільних зусиль страх зникає, а сила духу нації стає відчутною та реальною, підтверджуючи непереможність, яку приносить єдність.

Спостереження за людьми на тренуваннях, включаючи дітей, які щиро сміються та демонструють енергію, ветеранів, які долають біль і оговтуються від невдач, та волонтерів, які підтримують кожен крок, свідчить про силу нації. Кожен фініш, кожен забіг і кожен переможний стрибок розглядаються як показники здатності українців досягати значних досягнень. Сльози радості, сміх та обійми після спільного тренування демонструють, що сила нації полягає

не в зброї, а в серцях, що б'ються в унісон.

Ми вважаємо, що кожен рух стає емоційним вибухом, який надихає інших, підтверджуючи, що навіть у часи війни люди можуть залишатися сильними, мужніми та стійкими.

Таким чином, спорт у часи війни служить не лише фізичній, а й емоційній єдності. Він демонструє, що колективними зусиллями ми можемо подолати будь-які труднощі. Кожне тренування, марафон та спортивний матч є доказом того, що нація може зцілитися завдяки власній активності та духу спільноти.

Коли учасники працюють разом, підтримуючи один одного, допомагаючи слабшим та підтримуючи тих, хто зазнав невдач, з'являються нові герої, нові надії та нові джерела сили. У такі моменти розкривається справжня велич нації, велич, яка вимірюється не зброєю чи ресурсами, а взаємною підтримкою людей та їхньою готовністю пожертвувати частиною себе заради інших. Крім того, кожна посмішка та кожен жест допомоги – це живе підтвердження того, що сила нації полягає в її людях та їхній здатності до взаємної любові та підтримки.

Висновки. Здоров'я нації через спорт не обмежується фізичними вправами, воно охоплює дух, силу, єдність та здатність підніматися навіть у найскладніших умовах. Кожне тренування, кожен перегон та кожна спортивна подія розкривають стійкість нації, патріотизм та глибоку любов до України. Це підтверджує, що наша сила полягає не лише у військовому потенціалі, а й у серцях та волі людей, які продовжують боротися за краще майбутнє. Спостерігаючи за тим, як люди разом долають дистанції, як ветерани піднімаються з поразок, як діти святкують свої перші досягнення, можна побачити живу силу нації.

Кожен крок, кожне серце, кожен подих – це декларація єдності та стійкості, яка залишається незламною перед обличчям руйнування, страху та болю втрати.

Таким чином, спорт відіграє життєво важливу роль у відновленні не лише фізичного, а й духовного благополуччя нації. Він формує здатність підніматися

після невдачі, боротися за життя, здоров'я, свободу та батьківщину. Спорт нагадує нам, що сила нації полягає в єдності, взаємній підтримці та готовності діяти разом у часи кризи.

Ця єдність, спільна сила руху, духу та сердець – наш найбільший захист – незламні обладунки, що формують основу непереможної та яскравої України. Кожен забіг, тренування та колективний крок – це активні знаки надії для світу, що звертаються до нашої власної волі: ми виживимо, ми переможемо, і наша країна стане вільною, сильною та непереможною.

**ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ
ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТУ
«Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ»**

Радченя Ірина Вікторівна,

к.п.н., доцент

Харківський національний

педагогічний університет

імені Г. С. Сковороди

м. Харків, Україна

Анотація: У тезах розглянуто проблему формування екологічної компетентності майбутніх учителів початкових класів у процесі фахової підготовки. Проаналізовано можливості дисципліни «Методика навчання предмету «Я досліджую світ» початкової школи» як важливого засобу екологічного виховання здобувачів освіти. Обґрунтовано педагогічні умови, форми і методи, які сприяють ефективному формуванню екологічної компетентності майбутніх учителів.

Ключові слова: екологічна компетентність, екологічна освіта, майбутні вчителі початкових класів, дисципліна «Я досліджую світ», методика навчання.

Сучасні тенденції розвитку освіти зумовлюють необхідність формування у майбутніх учителів не лише професійних знань і вмінь, а й ціннісного ставлення до навколишнього середовища. Екологічна криза, зміни клімату, вичерпність природних ресурсів потребують від педагогів нового покоління усвідомленої екологічної культури та здатності виховувати її у своїх учнів. Особливої актуальності ця проблема набуває у підготовці вчителів початкової школи, адже саме у молодшому шкільному віці формується основа світогляду дитини.

Екологічна компетентність як психолого-педагогічна категорія життєвої компетентності стосується широкого спектру взаємодії особистості й навколишнього середовища. Водночас екологічна компетентність як особистісна характеристика – це здатність особистості приймати рішення та діяти у життєвих ситуаціях так, щоб завдавати довкіллю якомога меншої шкоди [1]. Екологічна компетентність майбутнього вчителя початкових класів, на нашу думку, є інтегративною характеристикою особистості, яка включає систему екологічних знань, умінь та ціннісних орієнтацій, що впроваджуються в освітній процес. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів початкових класів у ХНПУ імені Г.С. Сковороди відбувається під час вивчення дисципліни «Методика навчання предмету «Я досліджую світ» початкової школи».

Предмет «Я досліджую світ» у початковій школі є інтегрованим курсом, який об'єднує знання з природничої, громадянської та історичної, соціальної і здоров'язбережувальної, технологічної, інформатичної, частково мовно-літературної та математичної галузей [2]. Тому дисципліна «Методика навчання предмету «Я досліджую світ» початкової школи» відіграє ключову роль у підготовці майбутніх учителів до екологічного виховання учнів. У процесі вивчення цієї дисципліни здобувачі освіти засвоюють сучасні підходи до формування екологічної свідомості дітей; опановують методи та прийоми організації екологічних спостережень, дослідів, екскурсій; розробляють навчальні ситуації, що формують у дітей відповідальне ставлення до природи.

Ми вважаємо, що ефективне формування екологічної компетентності майбутніх учителів можливе за умови інтеграції екологічного змісту в усі теми дисципліни «Методика навчання предмету «Я досліджую світ» початкової школи». Застосування діяльнісного підходу, який передбачає виконання здобувачами освіти практичних завдань екологічного змісту (створення мініпроектів, проведення спостережень, дослідів) та використання інтерактивних технологій навчання (рольових ігор, тренінгів, моделювання навчальних ситуацій) теж є не менш важливим. Організація позааудиторної

роботи, а саме участь у природоохоронних акціях, екофестивалях, волонтерських ініціативах також підвищують ефективність формування екологічної компетентності. Серед ефективних форм і методів роботи можна виокремити проєктну діяльність (розроблення екологічних мініпроєктів); польові дослідження (екскурсії, спостереження у природі); екологічні кейси (аналіз проблемних ситуацій); створення дидактичних матеріалів для початкової школи (ігри, плакати, інтерактивні презентації). Таким чином, майбутній учитель початкових класів має усвідомлювати важливість екологічної освіти у формуванні гармонійної особистості дитини; уміти інтегрувати екологічний зміст у навчальний процес; демонструвати приклад екологічно доцільної поведінки; бути готовим до реалізації екологічних освітніх проєктів у школі. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів початкових класів є важливим напрямом сучасної педагогічної освіти. Дисципліна «Методика навчання предмету «Я досліджую світ» початкової школи» створює широкі можливості для розвитку екологічної культури здобувачів вищої освіти. Системне впровадження екологічного компонента у зміст навчання, поєднання теорії з практикою, інтерактивні методи та проєктна діяльність забезпечують підготовку педагогів, які здатні виховувати майбутнє покоління у дусі любові та відповідальності за природу. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів означеної проблеми, одержані результати становлять основу для подальшого її вивчення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондар О. І., Барановська В.Є., Єресько О.В. та ін. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях : науково-методичний посібник для вчителів. Херсон: Грінь Д. С. 2015. 228 с.
2. Навчально-методичний посібник «Нова українська школа: методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу» : Київ. : Видавництво «Алатон», 2019. 128 с.

СИСТЕМА ВПРАВ ДЛЯ НАВЧАННЯ НАПИСАННЯ АКАДЕМІЧНОГО ЕСЕ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Рева Аліна,

студентка 2 курсу магістратури факультету іноземної
та слов'янської філології

Сумського державного педагогічного університета

ім. А. С. Макаренка

Громова Наталія

кандидат педагогічних наук

доцент кафедри української мови та літератури

Сумського державного педагогічного університета

ім. А. С. Макаренка, м. Суми, Україна

Анотація: У статті обґрунтовано необхідність впровадження системи вправ для формування навичок написання академічного есе у старшокласників. Визначено структурно-функціональні особливості академічного есе як жанру. Запропоновано поетапну систему вправ, яка охоплює переписову, письмову та післяписьмову стадії роботи над текстом. Розкрито зміст кожного етапу та наведено конкретні приклади вправ, спрямованих на розвиток дослідницьких, аналітичних та мовно-композиційних компетентностей учнів, що відповідає сучасним вимогам до академічної грамотності.

Ключові слова: академічне есе, система вправ, старша школа, українська мова, академічне письмо, методика навчання.

Через стрімкий розвиток інформаційного суспільства та зростання вимог до вищої освіти навички академічного письма стають однією з ключових компетентностей, необхідних для успішного навчання та професійної діяльності [1]. Академічне есе є одним із найпоширеніших жанрів наукового письма, який вимагає від учнів не лише знання предмета, а й уміння чітко, логічно та переконливо висловлювати власні думки. Однак шкільна практика, особливо на уроках української мови, часто зосереджується на

творах-роздумах, що не повністю відповідає стандартам академічного письма. Це підкреслює необхідність розробки ефективної системи вправ для навчання старшокласників написання академічного есе.

Академічне есе – це прозовий твір невеликого обсягу та вільної композиції, що виражає індивідуальні міркування та враження з конкретного питання чи проблеми і має на меті переконати читача в істинності висунутої тези. [2] На відміну від звичайного шкільного твору, академічне есе вимагає:

- Чіткої структури (вступ, основна частина з аргументами, висновок);
- Обґрунтованої тези, яку необхідно довести;
- Використання достовірних джерел та їх коректного цитування;
- Об'єктивного та безособового тону викладу.

Методика навчання академічного письма передбачає застосування процесуального підходу [3], який зосереджується на етапах створення тексту: від генерації ідей до редагування. Ключовими принципами організації навчального процесу є створення дискусійного середовища та мотивація учнів до відстоювання власної позиції.

Структура системи вправ ґрунтується на поетапному формуванні навичок, що корелює з процесуальним підходом до письма [1]. Система включає три основні етапи:

1. Преписьмовий етап (до написання): Активізація мисленнєвих процесів, вибір теми, пошук та аналіз інформації, формування тези та складання плану.

2. Письмовий етап (написання чернетки): Безпосереднє створення тексту з дотриманням академічної структури та стилю.

Післяписьмовий етап (редагування та коректура): Критичний самоаналіз, перевірка логіки, аргументації, мовного оформлення та відповідності вимогам.

Преписьмовий етап є надзвичайно важливим для успіху всього есе, оскільки саме на ньому закладаються основи логіки викладу та аргументації. Якість підготовчої роботи безпосередньо впливає на послідовність думок у тексті, ясність висловлювання та переконливість аргументів, тому увага до

цього етапу є ключовою для формування ефективного академічного письма.

Вправи для переписмового етапу включають:

- «Від дискусії до тези»: Учні обговорюють проблемне питання, обмінюються думками та визначають основні точки суперечки. На основі цього вони формулюють чітку тезу, яку будуть доводити у своєму есе. Наприклад: *«Чи варто вивчати українську літературу в хронологічному порядку чи за тематичними блоками? Сформулюйте тезу, яку ви будете обґрунтовувати у роботі»*. Ця вправа сприяє розвитку критичного мислення, уміння відстоювати власну позицію та обґрунтовувати її.

- «Аналіз структури»: Робота з готовими академічними есе, під час якої учні вчаться визначати ключові компоненти тексту – вступ, тезу, аргументи, висновок та план. Такий аналіз допомагає зрозуміти принципи побудови логічно структурованого тексту, а також вчить помічати сильні та слабкі сторони прикладів.

- «Складання плану»: Створення детального плану майбутнього есе, з розподілом аргументів, доказів і прикладів по абзацах. Ця вправа допомагає учням візуалізувати логічний хід думок, забезпечує послідовність викладу та дає змогу підготувати структурований і обґрунтований текст. Крім того, вона сприяє розвитку організаційних навичок та вміння планувати свою роботу над письмовим завданням.

На етапі текстотворення учні вчаться реалізовувати план у зв'язний, академічний текст.

Вправи для письмового етапу:

- «Розширення речень»: Тренування написання розгорнутих тематичних речень, якими починається кожен абзац основної частини (представляють основну концепцію абзацу). Наприклад: *«Перетворіть просте речення в складне, що містить основну думку майбутнього абзацу»*.

- «З'єднання доказів і тези»: Вправа, що передбачає підбір та інтеграцію доказів, ілюстрацій та аналізу, які підтверджують аргументи та тезу.

- «Вступ-висновок»: Написання лише вступу та висновку до есе на

задану тему, з акцентом на формулюванні сильної тези у вступі та її перефразуванні у висновку.

Редагування є невід’ємною складовою академічного письма, адже саме на цьому етапі учні можуть удосконалити логіку викладу, посилити аргументацію та підвищити загальну мовну якість тексту. Опрацювання чернетки дозволяє побачити слабкі місця, усунути неточності та зробити текст більш переконливим і професійно оформленим [3].

До вправ післяписьмового етапу належать:

- «Перевірка логіки»: Учні обмінюються чернетками зі своїм партнером і аналізують, чи є послідовність викладу логічною, чи взаємопов’язані аргументи між собою та чи кожен пункт справді підтримує центральну тезу. Такий взаємоаналіз сприяє розвитку навичок критичного читання й уміння бачити текст «очима іншого».

- «Мовний фільтр»: Уважне редагування тексту з метою усунення лексичних неточностей, розмовних елементів, повторів та граматичних помилок. Окрема увага приділяється перевірці правильності цитування, форматування посилань та відповідності академічним стандартам. Ця вправа допомагає сформувати навички відповідального й уважного ставлення до мовного оформлення.

- «Самооцінка за критеріями»: Учні застосовують чітко визначені критерії оцінювання – такі як наявність і чіткість тези, логічність структури, переконливість аргументів, мовна грамотність – до власного тексту. Це не лише сприяє розвитку рефлексивного мислення, а й формує здатність до самостійного вдосконалення письмових робіт.

Для забезпечення ефективного впровадження системи вправ рекомендується застосовувати такі методичні стратегії, кожна з яких підсилює якість навчального процесу та сприяє формуванню стійких навичок академічного письма:

- Письмо у співпраці: Робота учнів у парах або малих групах над спільним есе чи окремими його частинами. Такий формат не лише сприяє

взаємонавчанню, а й розвиває вміння аргументувати, домовлятися та критично оцінювати ідеї одне одного[2].

- Фасилітація: Учитель виконує роль фасилітатора, скеровуючи процес колективного розв'язання навчальних завдань, підтримуючи конструктивний діалог та допомагаючи учням самостійно знаходити логічні рішення. Важливим є надання змістовного, адресного зворотного зв'язку, який сприяє вдосконаленню текстів.

Навчання на моделях: Регулярний аналіз якісних зразків академічних есе дозволяє учням глибше зрозуміти жанрові особливості, структуру та мовні стандарти академічного письма. Розгляд сильних сторін таких текстів допомагає школярам поступово виробити власні ефективні стратегії письма.

Таблиця 1

Порівняння традиційного твору та академічного есе

Критерій	Традиційний шкільний твір (роздум)	Академічне есе
Мета	Висловлення особистих вражень, демонстрація знань	Аргументоване доведення сформульованої тези
Тон	Особистісний, емоційний	Об'єктивний, безособовий
Джерела	Не обов'язкові, або лише художні	Обов'язкові, достовірні, з коректним цитуванням

(табл. 1) Впровадження цієї системи дозволить старшокласникам усвідомити відмінності між жанрами та оволодіти необхідними інструментами для успішного академічного спілкування.

Висновок

Система вправ, розроблена на основі поетапного формування навичок академічного письма, є ефективним інструментом для навчання старшокласників створювати академічні есе на уроках української мови. Вона охоплює всі ключові етапи роботи над текстом – від генерування початкових ідей до фінального редагування – сприяючи розвитку дослідницьких,

аналітичних та мовно-композиційних компетентностей учнів. Майбутні дослідження можуть бути спрямовані на створення адаптованих до шкільного рівня критеріїв оцінювання академічного есе, а також на вивчення впливу інтегрованих уроків (українська мова у поєднанні з іншими предметами) на рівень сформованості навичок академічного письма.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балаклицький М. І. *Есе як жанр сучасного публіцистичного дискурсу*. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. – 214 с.
2. Журбіна Є. П. *Есе як аристократичний жанр у культурній традиції Європи. // Сучасні дискурси гуманітаристики*. – 2019. – № 2. – С. 45–53.
3. Кайда Л. Г. *Есе як форма міжжанрової комунікації*. – Львів : Видавництво ЛНУ, 2018. – 176 с.
4. Клименко О. С. *Розвиток критичного мислення учнів у процесі написання есе*. – Київ : Освіта, 2021. – 152 с.
5. Лямзіна Т. Ю. *Есе як міжстильовий жанр у сучасному дискурсі. // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна*. – 2017. – № 1160. – С. 98–105.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Саєвич Оксана Володимирівна

к.х.н., доцент

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Анотація: розглянуто основні напрямки застосування технологій штучного інтелекту при викладанні хімічних дисциплін. Доведено, що застосування LLM при розв'язання теоретичних та практичних задач змінює підхід до викладання й навчання. Застосуванні моделей ШІ у процесі навчання вимагає розвитку аналітичного мислення та розвиває творчий і інтелектуальний потенціал здобувачів освіти.

Ключові слова: штучний інтелект, методи навчання, хімія, цифровий асистент, підготовка фахівців.

Сучасні тенденції розвитку технологій навчання, особливо дистанційного та змішаного, обумовлюють широке застосування різних програмних продуктів та технологій штучного інтелекту (ШІ). Комп'ютеризація закладів освіти дає можливість використовувати різноманітні сучасні програми як для створення навчальних матеріалів, так і для підготовки до лекційних, практичних та лабораторних робіт. Сучасні напрями використання ШІ майже необмежені, а розвиток інтерактивних середовищ дозволяє запровадити нову LXP-систему з персоналізованими траєкторіями навчання.

Метою роботи було визначення та аналіз основних напрямків застосування технологій штучного інтелекту при викладанні хімічних дисциплін.

При підготовці сучасних фахівців одним з перспективних напрямлень є застосування LLM (Large Language Model) при розв'язання теоретичних та

практичних задач. Застосування LLM дозволяє викладачам та здобувачам освіти краще підготуватися до завдань, проаналізувати великі об'єми інформації, реалізовувати креативні рішення, отримувати готові матеріали презентацій та відповіді на питання, моделювати різноманітні процеси та технології. Слід відзначити, що різні LLM кардинально відрізняються можливостями, але їх можна навчати та напрацьовувати навички роботи, і головним є вміння ставити перед LLM чіткі питання. Але, для отримання гарних результатів необхідно чітко ставити чіткі закриті питання, бо в залежності від коректності та вірності заданих вхідних даних зміст відповідей може кардинально відрізнятись. Так ChatGPT працює з текстовими запитами (промтами), які користувач може змінювати та задавати уточнення, залежно від того, наскільки необхідно відкоригувати відповідь. Без знання теоретичного матеріалу неможливо уточнити запитання до системи. Студенти, які почали працювати з ChatGPT відзначають, що інколи можливо отримати зовсім невірну відповідь. Тому студенти повинні вміти працювати з технологіями ШІ та розвивати критичність, та вміти формувати питання для отримання однозначної відповіді. Якість та правильність відповіді може кардинально відрізнятись залежно від того наскільки користувач володіє теорією та інформацією, та вміє вірно задати запит чи створити промт.

Як відзначають дослідники [1-3] основними перспективними напрямками застосування ШІ в хімії є:

- вивчення або прогнозування хімічних властивостей речовин та сполук, моделювання їх реакційної поведінки, кінетики та механізмів перебігу реакцій;
- обробка та аналіз великого об'єму експериментальних даних;
- визначення методик синтезу неорганічних та органічних речовин;
- створення моделей та підбір необхідних реактивів та обладнання;
- оптимізація лабораторних методик та технологічних процесів;
- огляд методів аналізу якісного та кількісного аналізу;
- хемометрика;

- хемоінформатика та дизайн хімічних речовин.

Ці напрямки можуть бути реалізовані практично при викладанні циклу професійної підготовки. Розглянемо можливості застосування ІІІ в одному з основних курсів – «Загальна та неорганічна хімія». При підготовці до лекційних занять доцільно використання результатів аналізу великого об'єму нових наукових робіт для створення навчальних матеріалів, наприклад, ілюстрації основних властивостей хімічних властивостей речовин та сполук, порівнянню різних класів хімічних речовин та ін. Включення до презентацій простих прикладів моделювання реакцій (створених за допомогою ІІІ), наприклад визначення чинників, що впливатимуть на швидкість перебігу реакції, дозволяють краще з'ясовувати основні кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій. Застосування технологій ІІІ дозволяє значно підвищити рівень та ефективність засвоєння навчальної інформації.

При проведенні практичних та лабораторних занять ефективним є використання моделей ІІІ для пошуку оптимальних шляхів синтезу речовин, підбору оптимальних послідовностей та умов реакцій, наприклад, з метою мінімізувати витрати часу та реагентів, оцінюванні результатів. Проведення порівняння класичного та некласичного методів активації хімічних процесів дозволяє глибоко дослідити хімічні реакції. При цьому підготовка до заняття, спрямована на вирішення зазначених питань вимагає гарного володіння матеріалом, вміння вірно поставити задачу цифровому асистенту. Окремо слід зазначити необхідність навчання програми, через уточнення даних/умов проведення реакції. Аналіз достовірності отриманих результатів та їх верифікація вимагає не тільки володіння комп'ютерними технологіями на необхідному рівні, а і чітке розуміння теорії та механізму перебігу процесу. Систему треба «навчити», а для цього здобувачам освіти необхідно опанувати матеріал та вміти чітко прописати завдання, тобто працює принцип «навчаємо навчаючись».

Метою підготовки майбутнього фахівця є формування інтегральної компетентності, а саме здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та

практичні проблеми. Реалізація цього завдання при застосуванні моделей ШІ у процесі навчання передбачає застосування певних теорій і методів хімії і характеризується комплексністю, розвиває творчий та інтелектуальний потенціал здобувачів освіти, дозволяє відпрацювати різні форми та моделі навчання та розвивати власні аналітичні навички.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Використання засобів і сервісів штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів : препринт (аналітичні матеріали) / Барладим В. М., Бруяка А. В., Бугаєнко М. А., Гриб'юк О. О., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Тукало С. М., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 96 с.
2. Згуровський М. З., Хіміч О. М. Штучний інтелект: зміна парадигми у фундаментальних науках. Нобелівські премії з фізики і хімії 2024 року//Вісн. НАН України, 2024, № 12, С. 17-26.
3. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія / А. І. Шевченко та ін. [За заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ : ІПШІ, 2023. 305 с.

РОЗВИТОК ГНУЧКОСТІ У ЮНИХ ТАНЦЮРИСТІВ

Сербул Сергій Леонідович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Топузанов Богдан Олександрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Чустрак Анатолій Петрович

канд. пед. наук, доцент,

науковий керівник

Кафедра фізичного виховання та спорту

Національний університет «Одеська політехніка»

Експериментально досліджено вплив регулярних фізичних вправ з елементами акробатики та художньої гімнастики на розвиток гнучкості у юних танцюристів віком 8–10 років.

Високий прояв хореографічної майстерності можливий лише при відповідній фізичній підготовленості виконавця. Найбільш важливими в хореографії вважаються такі фізичні якості, як гнучкість, рівновага, витривалість, спритність, а також силові якості у різних проявах. Між руховими якостями існує складний діалектичний взаємозв'язок, який змінюється з віком і в залежності від рівня фізичної підготовленості людини. Найбільш тісний позитивний взаємозв'язок між руховими якостями припадає на дитячий та підлітковий вік [1, с. 7; 2, с. 85]. Фахівці розрізняють дві форми гнучкості (рухливості у суглобах): активну та пасивну. Пасивна рухливість визначається величиною можливого руху у суглобі під дією зовнішніх сил. Активна рухливість обумовлена силою м'язових груп, що оточують суглоб, їх здатністю за рахунок відповідних зусиль виробляти рух у суглобах. У спортивній діяльності анатомічно можлива гнучкість використовується лише на 80-95%, існує її «запас», яким можна користуватись. У той же час танцюристи часто бувають не здатні досягти високих результатів саме через нестачу рухливості у суглобах. Низький рівень гнучкості найчастіше виникає через надмірне захоплення танцюристів силовими вправами при недостатній увазі до вправ на

розтягування м'язів (виявляється, що більш сильні м'язи розтягнуті потім значно складніше) [1, с. 45]. Тому важливо, щоб методики підготовки передбачали для танцюристів-початківців роботу з розвитку рухливості у суглобах раніше силового тренування, а для більш просунутих категорій – одночасно з ним.

Розвиток гнучкості потребує особливої уваги саме у дітей віком до 10 років, коли ще формується опорно-руховий апарат і еластичність м'язів та зв'язок не шкодить досягненню значного прогресу [2, с. 87]. Проведені експерименти підтвердили припущення про те, що застосування елементів акробатики та художньої гімнастики в регулярному тренувальному процесі юних танцюристів може сприяти комплексному розвитку гнучкості, координації, витривалості, і таким чином розвивати опорно-руховий апарат, готувати базу для подальшого вдосконалення техніки.

У дослідженні брали участь 12 танцюристів віком 8-10 років, які займаються у хореографічному колективі «БРАВО». Тривалість експерименту становила 8 тижнів, з частотою занять тричі на тиждень по 60 хвилин. Заняття експериментальної групи включали вправи з акробатики (мости, переكاتи, перекиди, нахили тулубу сидячи, колесо, стійки на лопатках, кульбіти) та художньої гімнастики (нахили, махи, шпагати, парні вправи, розтяжки, вправи з м'ячем та стрічкою). Для оцінювання гнучкості були застосовані тести, рекомендовані «Європейським комплексом кардіореспіраторних та моторних тестів для оцінки фізичного розвитку дітей»: нахил тулубу вперед з положення сидячи, шпагат, міст (рис. 1) [3, с. 49].



Рис. 1 – Схеми вправ та параметри, вимірювані під час тестування:

1 – нахил тулубу сидячи; 2 – шпагат; 3 – міст

Процедура тестування відповідала інструкціям звіту «TNO Quality of Life» про стандартні в країнах Європи тести на фізичну підготовку для молоді віком від 4 до 18 років [4, с. 103-115]. Статистична обробка результатів тестування здійснювалася за стандартною процедурою у припущенні про рівень довірчої ймовірності 0,9. Усереднені показники тестів наведені у таблиці 1 та на рис. 2.

Таблиця 1

Усереднені показники тестів

Показник тестування	До експерименту	Після експерименту	Різниця	Приріст, (%)
Нахил тулубу сидячи (см)	4,7±0,8	8,6±1,4	3,9	82
Шпагат (см)	16,0±3,9	14,2±3,5	– 3,8	– 23
Міст (см)	54,5±9,3	46,3±7,4	– 8,2	– 15
Графік 1				

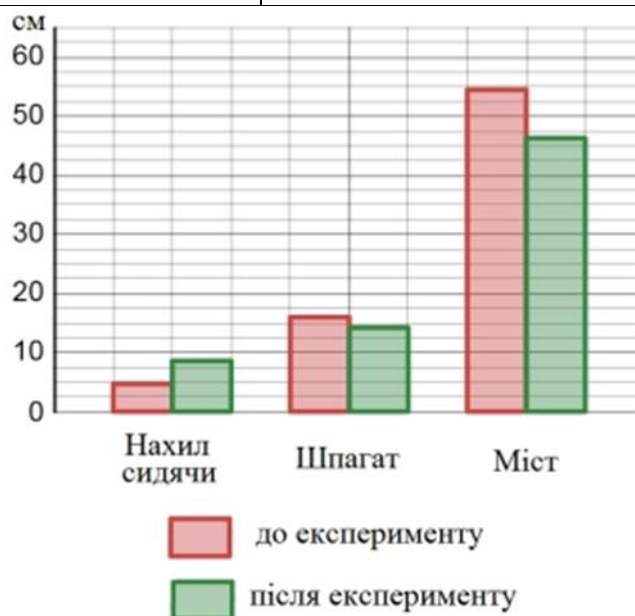


Рис. 2 – Динаміка розвитку гнучкості учасників експерименту за трьома показниками тестування

Отримані результати добре узгоджуються з експериментальними даними інших дослідників [5, с. 6-9]. Педагогічний експеримент виявив значну позитивну динаміку підвищення розвитку гнучкості. Експериментальна

програма сприяла покращенню всіх показників рухливості суглобів і збільшенню еластичності м'язів усіх учасників. Розроблену методику можна рекомендувати для впровадження у хореографічних колективах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ткаченко В. Фізична підготовка майбутніх хореографів: теорія, методика, діагностика / Ткаченко В., Маслова І., Усатова І., Цвячка О., Рубан А. // Навч.-метод. посібн. – Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького. – 2024. – 127 с.
2. Чустрак А. П. Розвиток гнучкості на етапі попередньої підготовки / Чустрак А. П., Сапожнікова І. Ю. // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д.Ушинського. – 2013. – № 3-4. – С. 83-89.
3. Testing Physical Fitness. EUROFIT Experimental Battery Provisional Handbook. – Strasbourg: Council of Europe, 1983. – 83 p.
4. Vrijkotte S., De Vries S., Jongert T. Fitheidstesten voor de jeugd. – Leiden: TNO Kwaliteit van Leven. – 2007. – 236 p.
5. Opstoel K. Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Motor Coordination of 9 to 11 Year Old Children Participating in a Wide Range of Sports / Opstoel, K., Pion, J., Elferink-Gemser et al. / Plos One. – 2015. – № 5. – P. 1-16.

ВПЛИВ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ ВОЄННОГО СТАНУ НА КОМУНІКАТИВНУ ПОВЕДІНКУ ДІТЕЙ З РАС ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ КОРЕКЦІЇ ЧЕРЕЗ ІГРОВІ МЕТОДИКИ

Склянухіна Юлія Валеріївна,
Магістранта
ДНУ ім. О. Гончара,
м. Дніпро, Україна

Анотація

У статті проаналізовано вплив стресових чинників воєнного стану на комунікативну поведінку дітей з розладами аутистичного спектра (РАС). Визначено, що повітряні тривоги, зміна навчальних рутин, часті переходи до укриттів та сенсорні перевантаження провокують порушення соціальної взаємодії, зниження ініціативності та збільшення стереотипних реакцій. Доведено, що ігрові методики є одним із найефективніших способів стабілізації дітей після стресових ситуацій. Проаналізовано сенсорні, структуровані, кооперативні та предметно-комунікативні ігри як інструмент відновлення комунікації. Окреслено педагогічні умови, за яких ефективність ігор значно підвищується.

Ключові слова: РАС, комунікація, воєнний стан, стресові чинники, ігрові методики, сенсорна регуляція, спеціальна освіта.

Вступ

Воєнний стан в Україні створив умови, у яких освітній процес набув кризових характеристик. Діти з розладами аутистичного спектра (РАС) через високу сенсорну чутливість та потребу у стабільності виявилися особливо уразливою групою. Раптові звуки сирен, зміна звичного простору, переміщення до укриттів, підвищена емоційна напруга дорослих суттєво впливають на комунікативну поведінку таких учнів.

Для дітей з РАС важливими є незмінність розкладу, передбачуваність середовища та мінімальна кількість сенсорних тригерів. Воєнні умови порушують усі ці нормативні параметри, що призводить до зниження мовленнєвої та невербальної активності. Тому актуальним є пошук педагогічних інструментів, які можуть стабілізувати дитину та повернути її до взаємодії. Одним із найбільш ефективних інструментів є ігрова діяльність, що поєднує емоційну, сенсорну та соціальну регуляцію.

Мета дослідження

Проаналізувати вплив стресових чинників воєнного стану на комунікативну поведінку дітей з РАС та визначити корекційні можливості ігрових методик у роботі педагога в умовах спеціальної школи.

Матеріали та методи

У дослідженні застосовано:

- теоретичний аналіз сучасних праць з аутизму та спеціальної педагогіки;
- педагогічні спостереження у спеціальному закладі освіти;
- аналіз поведінкових реакцій дітей під час і після повітряних тривог;
- практичне впровадження коротких ігрових інтервенцій;
- узагальнення досвіду роботи вихователя.

Результати та обговорення

1. Стресові чинники воєнного стану як тригери комунікативних порушень

Діти з РАС демонстрували такі типові реакції на повітряні тривоги:

- сенсорне перевантаження (закривання вух, уникання світла, рухи руками);
- емоційне «відключення» (відсутність реакцій на звернення);
- гіперактивність як спосіб зняти стрес;
- регрес комунікативних навичок (відмова від слів, зменшення жестів);
- протестна поведінка (небажання рухатися, переходити в інший простір).

Ці прояви унеможливлюють одразу повертатися до навчання, тому педагогічна підтримка має розпочинатися з регуляції, а не з вимог.

2. Ігрові методики як інструмент стабілізації

2.1. Сенсорні ігри

Допомагають знизити фізичну напругу, відновити контроль над тілом.

Приклади: перекичування м'яча, стискання антистрес-іграшок, «стисни–відпусти», вправи на дихання.

2.2. Структуровані короткі ігри

Забезпечують передбачуваність і швидко включеність.

Приклади: передавання предмета по колу, вправа «три рухи», вибір картки.

2.3. Предметно-комунікативні ігри

Сприяють відновленню жестової взаємодії.

Приклади: «принеси–поклади», парні дії з предметами, обмін картками.

2.4. Прості сюжетно-рольові ігри

Дозволяють прожити стрес у безпечній формі.

Приклади: «ховаємося від дощу», «будуємо будинок безпеки».

2.5. Кооперативні групові ігри

Сприяють поверненню групової взаємодії.

Приклади: «хвиля руками», «паровозик», будування конструкцій разом.

3. Порівняння стану дітей ДО та ПІСЛЯ ігрових втручань

Показник	До гри	Після гри
Емоційний стан	тривожність, напруга	стабілізація, спокій
Зоровий контакт	відсутній	короткі погляди
Жести	знижені	жестові реакції
Соціальні дії	уникання	включення у спільні цикли
Навчальна готовність	низька	відновлена частково або повністю

4. Педагогічні умови підвищення ефективності

- повільний темп взаємодії;
- мінімум мовленнєвих інструкцій;
- повторювані ритуали після тривоги;
- візуальна підтримка;

- атмосфера без оцінювання;
- «спочатку регуляція – потім навчання».

Висновки

Стресові чинники воєнного стану значно впливають на комунікативну поведінку дітей з РАС, спричиняючи зниження мовленнєвої активності, уникання соціальних контактів та посилення сенсорних реакцій. Ігрові методики у діяльності педагога довели високу ефективність як засіб швидкої стабілізації та повернення дитини до комунікації. Сенсорні, структуровані та кооперативні ігри сприяють зменшенню тривожності, відновленню соціальної взаємодії та формуванню відчуття безпеки. Їх систематичне використання допомагає дітям краще адаптуватися до умов нестабільності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лебединська К. С. *Порушення розвитку у дітей*. – Київ: Либідь, 2019.
2. Семаго Н. Я., Семаго М. М. *Психологічна допомога дітям з РАС*. – Харків: Основа, 2020.
3. Dawson G., Bernier R. Development of social brain circuits in autism. *Annual Review of Neuroscience*, 2013.
4. World Health Organization. *Autism spectrum disorders*. 2023.
5. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 1943.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КЕЙСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ

Спасібухов Нікіта Ілліч

Аспірант

Київський міжнародний університет, м. Київ, Україна

Анотація: метод кейсів є одним із найефективніших інструментів активного навчання у підготовці майбутніх юристів, оскільки дозволяє моделювати реальні професійні ситуації та інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками. У статті розкрито специфічні особливості застосування кейс-методу в юридичній освіті України, проаналізовано його переваги (розвиток аналітичного мислення, аргументації, етичної рефлексії), наведено приклади кейсів з цивільного, кримінального процесу та професійної етики, а також визначено вимоги до викладача-фасилітатора й можливості цифрової інтеграції. Запропоновано алгоритм роботи з кейсом та рекомендації щодо створення національного банку кейсів. Доведено, що системне використання методу значно підвищує рівень професійної компетентності випускників-правників.

Ключові слова: кейс-метод, підготовка юристів, активне навчання, професійні компетентності, правова освіта, фасилітація, етичні дилеми, цифровізація навчання, симуляція судових процесів, критичне мислення.

Сучасна юридична освіта в Україні потребує переходу від знаннєво-орієнтованої моделі до компетентнісно-орієнтованої, що здатна забезпечити випусникам готовність до реальної правозастосовної діяльності. Кейс-метод (метод конкретних ситуацій) є одним із найперспективніших інструментів, який дозволяє студентам ще під час навчання «проживати» професійні виклики, розвиваючи комплекс необхідних навичок та ціннісних орієнтацій.

Кейс-метод вирізняється здатністю створювати навчальні умови, максимально наближені до реальної юридичної практики. Він розвиває аналітичні здібності, вміння обґрунтовувати правову позицію та приймати рішення в умовах невизначеності. З. Гонтар та А. Паламар зазначають, що ця технологія суттєво перевищує за результативністю традиційні форми навчання правничих дисциплін [1, с. 3–4].

Особливістю методу в юридичній освіті є його універсальність і адаптивність. Наведемо приклади:

- Кейс з цивільного права: клієнт придбав квартиру в новобудові, забудовник порушив строки на 18 місяців і відмовляється сплачувати пеню. Студенти аналізують відповідні статті ЦК України, розробляють стратегію досудового врегулювання та складають позов.
- Кейс з кримінального процесу: під час обшуку за підозрою у крадіжці виявлено процесуальні порушення. Група розподіляється на ролі «захисту», «обвинувачення» та «суду», проводить симуляцію засідання та визначає допустимість доказів.
- Кейс з професійної етики: адвокат дізнається від клієнта місцезнаходження жертви викрадення. Обговорюються межі адвокатської таємниці та моральні дилеми.

Такі завдання не лише закріплюють знання норм права, а й розвивають критичне мислення та командну взаємодію. А. Нітченко та С. Ігнатенко підкреслюють, що системне використання кейсів значно підвищує автономність прийняття професійних рішень [2, с. 68].

Етичний вимір кейсів відіграє особливу роль: ситуації з моральними конфліктами стимулюють рефлексію щодо цінностей професії. С. Сошенко та В. Прилипко вказують, що саме через такі дискусії формується стійка професійна ідентичність юриста [3, с. 23–24].

Ефективність методу залежить від викладача, який виступає фасилітатором, а не джерелом готових відповідей, та потребує високої майстерності модерації дискусії [4, с. 80]. Сучасні цифрові платформи (Zoom,

Moodle, Microsoft Teams) дозволяють проводити віртуальні суди, спільно редагувати документи та розширюють можливості методу в дистанційному форматі.

Запропоновано п'ятиетапний алгоритм роботи з кейсом: (1) індивідуальне ознайомлення; (2) груповий аналіз проблеми; (3) генерація альтернатив; (4) аргументований вибір рішення; (5) рефлексія та порівняння з реальною практикою.

Кейс-метод має унікальні особливості, які роблять його незамінним у підготовці висококваліфікованих юристів: наближення до реальної практики, розвиток аналітичних, комунікативних та етичних компетентностей, легкість інтеграції з цифровими технологіями. Наведені приклади підтверджують його універсальність. Перспективи подальшого розвитку – створення національного банку україномовних кейсів, підвищення кваліфікації викладачів та поєднання методу зі штучним інтелектом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонтар З. Г., Паламар А. Б. Інноваційні методи навчання правничих дисциплін // Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. № 12. С. 1–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14249485>
2. Нітченко А. Г., Ігнатенко С. В. Ефективність застосування кейс-методу при фаховій підготовці майбутніх юристів у закладах вищої освіти // Актуальні проблеми юридичної науки та практики. 2019. № 1 (5). С. 66–70. <http://aplsp.stu.cn.ua/article/download/224431/224603>
3. Сошенко С., Прилипко В. Кейс-метод в аспекті формування цінностей майбутніх правників // ScienceRise: Pedagogical Education. 2024. № 3 (60). С. 23-26. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2024.310018>
4. Turnbull D., Chugh R., Luck J. The use of case study design in learning management system research: A label of convenience? // International Journal of Qualitative Methods. 2021. Vol. 20. 16094069211004148. <https://doi.org/10.1177/16094069211004148>

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ ТА ПРИРОДОЗНАВСТВА

Степашко Людмила Володимирівна

заступник директора з навчально-виховної роботи,

вчитель історії,

спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,

старший учитель

Криворізька гімназія №32

Криворізької міської ради,

м. Кривий Ріг, Україна

Анотація. У статті висвітлено основні принципи компетентнісно орієнтованої освіти, розкрито зміст і значення кожної з ключових компетентностей, які формуються в процесі навчання історії та природознавства. Особливу увагу приділено питанням інтеграції знань, розвитку критичного мислення, екологічної свідомості, громадянської активності та інформаційної грамотності школярів.

Окремо розглянуто підходи до оцінювання сформованості компетентностей, зокрема застосування формувального оцінювання, рубрик, портфоліо та самооцінювання.

Матеріал адресовано вчителям закладів загальної середньої освіти, методистам, заступникам директорів з навчально-виховної роботи, а також усім педагогам, які прагнуть підвищити ефективність освітнього процесу та забезпечити всебічний розвиток особистості учня відповідно до вимог сучасної освіти.

Ключові слова: компетентнісно орієнтована освіта; ключові компетентності; історія; природознавство; критичне мислення; екологічна свідомість; громадянська активність; формувальне оцінювання; проєктна діяльність; дослідницькі методи; інтеграція ІКТ; міжпредметні зв'язки; Нова українська школа; сталий розвиток; інформаційна грамотність.

Сучасна освіта в Україні орієнтується на формування у школярів ключових компетентностей як обов'язкового результату освітнього процесу та основного орієнтиру реформування школи в межах концепції «Нова українська школа» [1, с. 125]. Це передбачає цілісний розвиток особистості, формування активного громадянина, здатного до критичного мислення, професійної самореалізації та відповідальної участі в житті суспільства [2, с. 132].

Державний стандарт базової середньої освіти України визначає основні групи ключових компетентностей: комунікативну, соціальну та громадянську, інформаційно-цифрову, природничо-екологічну, підприємницьку та ініціативність [1, с. 125–126]. Їх формування має наскрізний характер і реалізується у процесі вивчення всіх навчальних предметів. Європейська рамка ключових компетентностей (оновлена у 2018 р.) визначає вісім основних компетентностей, необхідних для особистісного розвитку, громадянства та працевлаштування, серед яких – критичне мислення, цифрова грамотність, екологічна свідомість, громадянська активність, уміння співпрацювати та навчатися протягом життя [2, с. 132]. Модель компетентностей UNESCO/IBE акцентує на міждисциплінарному, сталому та гуманістичному підходах, включаючи системне мислення, передбачення наслідків рішень, співпрацю, емпатію, відповідальність та інноваційність [3, с. 78–80]. Такий підхід відповідає завданням історії та природознавства, сприяючи розвитку здатності учнів бачити взаємозв'язки між природними, соціальними та історичними процесами.

На уроках історії формуються суспільно-громадянська компетентність, критичне мислення та інформаційна грамотність через роботу з історичними джерелами. Учні опановують комунікативні навички, аналізують причинно-наслідкові зв'язки, роблять обґрунтовані висновки та формують ціннісні орієнтири, зокрема повагу до історичної пам'яті, національної спадщини та толерантності [1, с. 127]. Методичні підходи:

1. Джерелознавча діяльність: робота з архівними документами, картами, музейними експонатами та цифровими джерелами сприяє розвитку

інформаційно-критичного мислення та дослідницьких умінь [1, с. 125–127; 2, с. 132–133].

2. Проектна та проблемно-пошукова діяльність: виконання проектів на кшталт «Історія нашого міста» формує комунікативні та громадянські компетентності, навички планування та колективної роботи [1, с. 128; 2, с. 134-135].

3. Дискусії та дебати: обговорення морально-ціннісних історичних питань розвиває критичне мислення, етичне судження та громадянську активність [2, с. 136; 3, с. 129].

4. Інтеграція ІКТ: цифрові архіви, інтерактивні карти та віртуальні екскурсії сприяють розвитку інформаційної грамотності та мотивації до навчання [1, с. 130–131; 4, с. 137].

Пріоритетними є наукове мислення, дослідницькі навички та екологічна свідомість. Основні методи включають:

1. Дослідницька діяльність: планування експерименту, формулювання гіпотез, збір та інтерпретація даних [1, с. 140].

2. Проектні та польові роботи: моніторинг локальних екологічних проблем, аналіз якості води, біорізноманіття [2, с. 145].

3. STEM та ІКТ: моделювання систем, використання датчиків, мобільних додатків, візуалізація даних [1, с. 142].

4. Навчання через проблеми (PBL): ситуаційні задачі щодо сталого розвитку та енергозбереження [2, с. 148].

Поєднання історії та природознавства дозволяє формувати громадянські та природничі компетентності через міжпредметні проекти. Наприклад, проект «Історія землекористування рідного краю та її екологічні наслідки» поєднує роботу з архівами та польові дослідження, сприяючи розвитку критичного та системного мислення, екологічної культури та громадянської відповідальності [1, с. 131].

Оцінювання компетентностей. Оцінювання має бути комплексним і продуктивним:

1. Рубрики для проєктів: критерії знань, дослідницьких навичок, комунікації, рефлексії.
2. Портфоліо учня: зразки робіт, звіти, саморефлексія.
3. Аутентичні завдання: презентації, публічні захисти, польові звіти.
4. Формативне оцінювання: чек-лісти та зворотний зв'язок [1, с. 15; 5, с. 15].

Приклад шкільного проєкту: «Екологічно-історична карта рідного міста» дозволяє досліджувати історичні зміни землекористування та їхній вплив на довкілля, проводити моніторинг зелених зон, стан водойм, рівень шумового забруднення та створювати інтерактивну карту з рекомендаціями щодо збереження природи [1, с. 131; 2, с. 148].

Отже формування ключових компетентностей на уроках історії та природознавства є комплексним завданням, що передбачає поєднання методів дослідницької діяльності, роботи з джерелами, використання ІКТ та проєктного підходу. Дотримання національних стандартів у поєднанні з міжнародними рамками (ЄС, UNESCO) дозволяє виховати освічену, критично мислячу, екологічно свідому та активну молодь.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Презентація / Міністерство освіти і науки України.
2. Key Competences for Lifelong Learning – European Reference Framework (EU Recommendation, 2018/2006).
3. UNESCO – Competency Framework / IBE articles on competences.
4. Калмикова, І. «Формування ключових компетентностей учнів на уроках-семінарах з історії України» (педагогічний вісник / методичний матеріал).
5. Мелаш В., Варениченко А. «Теоретичні засади формування природничої компетентності в молодших школярів у реаліях НУШ» (педагогічна стаття).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НУШ

Хоменко Людмила Михайлівна

вчитель початкових класів,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
вчитель – методист
Криворізька гімназія №32
Криворізької міської ради,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У статті розглянуто можливості, переваги й виклики застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) у діяльності вчителя початкових класів у контексті реалізації Концепції Нової української школи (НУШ). Проаналізовано наукові джерела, що висвітлюють вплив ШІ на персоналізацію навчання, підвищення ефективності освітнього процесу та автоматизацію рутинних завдань педагога. Визначено ключові напрями використання ШІ у початковій освіті: індивідуалізація навчання, автоматизоване оцінювання, цифрова аналітика, створення інтерактивного освітнього середовища. Окреслено основні виклики, зокрема потребу в розвитку цифрової компетентності педагогів, етичні питання та необхідність адаптації технологій до вікових особливостей молодших школярів. Запропоновано практичні рекомендації щодо ефективного впровадження ШІ в освітню практику початкової школи.

Ключові слова: штучний інтелект, вчитель початкових класів, НУШ, цифрова компетентність, персоналізація навчання, освітні технології.

Розвиток цифрових технологій та глобальні трансформації освітнього простору зумовлюють необхідність оновлення підходів до навчання і викладання. Концепція Нової української школи (НУШ) визначає стратегічну мету сучасної освіти – формування компетентної, творчої та критично мислячої

особистості, здатної ефективно діяти в інформаційному суспільстві. У цьому контексті особливої уваги потребує початкова школа, де закладаються основи пізнавальної активності, навчальної мотивації та ключових компетентностей дитини.

Одним із найактуальніших напрямів модернізації є використання технологій штучного інтелекту (ШІ), які мають потенціал підвищити ефективність освітнього процесу, сприяти індивідуалізації навчання, удосконалити педагогічну взаємодію та управління навчальною діяльністю учнів. ШІ у сфері освіти виступає не лише як технологічний інструмент, але й як чинник педагогічної трансформації, що змінює роль учителя, структуру навчального середовища та принципи взаємодії між учасниками освітнього процесу. Проте його впровадження потребує науково обґрунтованого підходу, педагогічного осмислення та належної підготовки кадрів.

Застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) у праці вчителя початкових класів у межах концепції Нової української школи (НУШ) дозволяє підвищити ефективність освітнього процесу через персоналізацію навчання, оперативний зворотний зв'язок та автоматизацію адміністративних завдань, однак водночас потребує системної підготовки педагогів, забезпечення етичних та технологічних умов і врахування вікових особливостей молодших школярів. У статті розглянуто можливості, переваги й виклики застосування штучного інтелекту в практиці вчителя початкової школи в контексті реалізації НУШ. Проаналізовано наукові дослідження щодо інтеграції ШІ-технологій у початковій освіті, виділено такі напрями: персоналізація навчання, автоматизоване оцінювання, підтримка адміністративної діяльності, розвиток цифрової компетентності педагогів. Окремо висвітлено проблеми: недостатня підготовка вчителів, питання етики та приватності, ризики зменшення міжособистісної взаємодії. Викладено рекомендації щодо впровадження ШІ-технологій: підвищення кваліфікації педагогів, створення методичного супроводу, адаптація технологій до вікових особливостей молодших школярів.

Сучасна освітня система України перебуває на етапі глибоких змін,

зумовлених реалізацією Концепції Нової української школи. Її головною метою є формування компетентної, творчої, відповідальної особистості, здатної до саморозвитку й критичного мислення. Особливе місце у цьому процесі займає початкова школа, адже саме в ній закладаються основи навчальної мотивації, пізнавальної активності та базових життєвих компетентностей. Використання інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту, стає одним із ключових чинників модернізації освітнього процесу, сприяючи створенню активного, безпечного й мотивувального середовища для учнів молодшого шкільного віку.

Технології штучного інтелекту – це система методів, форм і засобів, що дають змогу аналізувати великі обсяги даних, адаптувати навчальний процес під індивідуальні потреби учнів, автоматизувати рутинні операції, підвищуючи ефективність освітньої взаємодії. Використання таких технологій відкриває перед учителем початкових класів низку можливостей. По-перше, це персоналізація навчання: ІІІ-системи можуть відстежувати навчальні результати, помилки, темп опанування матеріалу та пропонувати диференційовані завдання, що сприяє індивідуальному розвитку кожної дитини [4, с. 52–53]. По-друге, ІІІ дозволяє автоматизувати адміністративні завдання – створення дидактичних матеріалів, перевірку робіт, моніторинг успішності, звільняючи час учителя для творчої роботи [5, с. 112–113]. По-третє, впровадження ІІІ сприяє розвитку цифрової компетентності як педагогів, так і учнів, формуючи навички критичного мислення, аналізу інформації, роботи з цифровими інструментами [6, с. 94].

Крім того, ІІІ сприяє створенню інтерактивного освітнього середовища, де учень стає активним суб'єктом навчання, а вчитель – фасилітатором і наставником, який спрямовує процес пізнання. Це відповідає принципам особистісно орієнтованого навчання, визначеним у Концепції НУШ. Водночас науковці наголошують на низці ризиків, пов'язаних із використанням штучного інтелекту в освітньому процесі. Одним із них є недостатня готовність педагогів до застосування ІІІ-інструментів: рівень цифрової грамотності часто не відповідає сучасним викликам, що знижує ефективність впровадження новітніх

технологій [1, с. 37]. Важливим є також етичний аспект – питання приватності даних, безпеки, ризиків автоматизованого оцінювання та потенційного зменшення міжособистісної взаємодії. Не менш значущою проблемою є матеріально-технічне забезпечення: для ефективної інтеграції ШІ необхідна сучасна ІКТ-інфраструктура, якісне підключення до інтернету, доступ до ліцензованих платформ і відповідних пристроїв, що не завжди доступно в українських школах. У цьому контексті важливо забезпечити комплексну підтримку педагогів через систему підвищення кваліфікації, методичне консультування, створення навчально-практичних центрів цифрової освіти.

Ефективне впровадження технологій штучного інтелекту у початковій школі можливе лише за умови дотримання певних вимог. По-перше, необхідно забезпечити системну підготовку вчителів, розвиток їхньої цифрової та ШІ-грамотності через спеціалізовані тренінги, курси, освітні програми [2, с. 45]. По-друге, потрібен методичний супровід, який міститиме рекомендації щодо адаптації ШІ-інструментів до вікових особливостей молодших школярів, інтеграції їх із традиційними педагогічними технологіями. По-третє, слід розробити етичні стандарти використання ШІ у школі, що регулюватимуть питання конфіденційності, авторства, справедливості оцінювання. По-четверте, особливу увагу варто приділяти розробці віково-адекватних навчальних програм із формування штучного інтелектуального мислення в дітей молодшого шкільного віку [5, с. 107–108].

У практичній діяльності вчителя початкових класів ШІ може бути корисним у різних напрямках. Наприклад, створення індивідуальних навчальних траєкторій для учнів, автоматизована перевірка домашніх завдань, формувальне оцінювання з використанням аналітичних інструментів, застосування інтерактивних платформ на уроках. Також ефективним є використання чат-асистентів або голосових помічників для розвитку мовленнєвих навичок, генерації творчих завдань чи моделювання навчальних ситуацій. Учитель при цьому виступає модератором процесу, аналізуючи результати, коригуючи роботу учнів і спрямовуючи їх на рефлексію.

Отже, ШІ не може і не повинен замінювати педагога. Головна місія вчителя полягає у створенні емоційно безпечного, підтримувального середовища, формуванні цінностей, навичок співпраці, емпатії та соціальної взаємодії – того, що штучний інтелект поки не здатний відтворити. Тому використання ШІ у початковій школі має бути не метою, а інструментом підсилення педагогічної діяльності, спрямованої на розвиток особистості дитини.

У сучасному освітньому середовищі, що трансформується під впливом концепції НУШ, технології штучного інтелекту відкривають нові горизонти для роботи вчителя початкових класів – від персоналізації навчання до автоматизації рутинних процесів. Водночас успішність їхнього впровадження залежить від професійної готовності педагога, наявності відповідної інфраструктури, методичної підтримки, етичного підходу й адаптації до вікових особливостей учнів. ШІ має стати не заміною, а інструментом у руках учителя, який підсилює його роль як наставника, фасилітатора та творця освітнього середовища. Тільки за умови гармонійного поєднання технологічного потенціалу, педагогічного професіоналізму та ціннісно-етичного підходу можна забезпечити формування компетентної, творчої, відповідальної особистості молодшого школяра в контексті Нової української школи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Shcherban T. Formuvannya tsifrovoyi kompetentnosti maybutnikh uchyteliv pochatkovykh klasiv zasobamy vykorystannya shtuchnoho intelektu // Humanitarian Studies. 2024. Vol. 12, No 3. – [C. 37–39].
2. Kovalenko V. Using Artificial Intelligence Tools for the Professional Development of Teaching Staff within the Context of the Digital Transformation of Education // Journal. 2025. – [C. 45–48].
3. Yumbul E., Sulak S. Examining the views of primary school teachers on the use of artificial intelligence in education // Education Mind. 2024. Vol. 3, No 3. – C. 303–317.

4. The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers // TechTrends. 2022. – C. 52–53.
5. Artificial intelligence literacy education in primary schools: a review // International Journal of Technology Enhanced Learning. 2025. – C. 107–113.
6. Popova L. The phenomenon of “Artificial Intelligence” in the formation of transversal competencies // Journals of PNU. 2024. – C. 91–97.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НУШ

Черевична Людмила Олексіївна

вчитель початкових класів,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
вчитель – методист
Криворізька гімназія №32
Криворізької міської ради,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У тезі проаналізовано теоретико-методичні засади та практичні аспекти впровадження інноваційних технологій навчання в початкових класах у контексті реалізації концепції Нової української школи. Розкрито сутність понять «інноваційні технології» та «початкова школа», визначено їх роль у сучасному освітньому процесі. Проаналізовано основні види інноваційних технологій – інтерактивні, особистісно орієнтовані, інформаційно-комунікаційні, медіа- та проєктні – і їх вплив на формування ключових компетентностей учнів. Наведено умови, переваги й проблеми реалізації інноваційних технологій у практиці початкової освіти. Висвітлено напрями вдосконалення підготовки педагогів, розвитку ІКТ-інфраструктури та методичного супроводу процесу інноваційного навчання.

Ключові слова: інноваційні технології навчання; початкова школа; Нова українська школа; інтерактивні технології; ІКТ; особистісно орієнтоване навчання; ключові компетентності.

Сучасна українська освіта перебуває на етапі активної модернізації, що зумовлено реалізацією Концепції Нової української школи (НУШ). Ця концепція ставить за мету не лише передавання знань, а формування компетентної, самостійної, творчої та соціально відповідальної особистості, яка здатна критично мислити, приймати обґрунтовані рішення та ефективно

адаптуватися до швидкоплинних соціальних і технологічних змін. Особливо актуальним впровадження таких підходів є на рівні початкової школи, оскільки саме на цьому етапі закладаються фундаментальні навички навчальної мотивації, пізнавальної активності, уміння ставити запитання, шукати відповіді та застосовувати знання на практиці.

Впровадження інноваційних технологій у навчальний процес дозволяє створити сучасне освітнє середовище, яке є інтерактивним, відкритим і орієнтованим на активну участь учнів. Завдяки цьому учні перестають бути пасивними спостерігачами й стають суб'єктами власного навчання, що сприяє розвитку їхньої самостійності, відповідальності та навичок співпраці. Зокрема, використання інтерактивних технологій, таких як дискусії, рольові ігри та моделювання реальних ситуацій, стимулює соціальну взаємодію і формує комунікативні компетентності.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), цифрові платформи та мультимедійні ресурси надають доступ до сучасних знань і допомагають адаптувати навчання до індивідуальних потреб кожного учня. Проектні та дослідницькі методики розвивають критичне мислення, креативність та здатність до самостійного прийняття рішень, тоді як особистісно орієнтовані підходи забезпечують врахування індивідуальних особливостей дітей, їхніх інтересів, темпів розвитку та здібностей до саморефлексії.

Таким чином, комплексне впровадження інноваційних підходів у початковій школі не лише підвищує ефективність навчального процесу, а й сприяє всебічному розвитку учнів як активних, відповідальних і творчих громадян, готових до викликів сучасного суспільства.

У контексті модернізації української системи освіти реалізація Концепції Нової української школи (НУШ) зумовлює необхідність переосмислення змісту, форм і методів навчання учнів початкових класів, орієнтуючи їх на розвиток компетентної, творчої, відповідальної особистості [1]. Інноваційні технології стають засобом трансформації освітнього середовища, створюючи активне, безпечне, мотивувальне середовище для учнів молодшого шкільного

віку [2]. Початкова освіта є фундаментом формування базових компетентностей, освітньої мотивації та ставлення до навчання, тому впровадження інновацій саме на цьому етапі має особливе значення [3]. Інноваційні технології навчання визначаються як система нових методів, форм і засобів навчання, спрямованих на підвищення ефективності освітнього процесу, розвиток пізнавальної активності та самостійності учнів [1; 4]. Основними напрямками інноваційної діяльності в початковій школі є використання:

1. **Інтерактивні технології.** Ці методи передбачають активну взаємодію всіх учасників навчального процесу. Вони включають групову роботу, дискусії, рольові ігри, моделювання різних ситуацій, що дозволяє учням не лише отримувати знання, а й практично застосовувати їх у взаємодії з однолітками. Такий підхід сприяє розвитку комунікативних навичок, уміння працювати в команді та підвищує мотивацію до навчання [2].

2. **Особистісно орієнтоване навчання.** Цей підхід враховує індивідуальні особливості кожної дитини, її темп розвитку, інтереси та схильності. Він сприяє саморозвитку, формує здатність до самостійного прийняття рішень і рефлексії, а також допомагає будувати освітній процес таким чином, щоб кожен учень відчував себе активним учасником навчання [3].

3. **Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).** Використання цифрових освітніх ресурсів, інтерактивних платформ, мультимедійних засобів та електронних підручників робить навчання більш наочним, цікавим і адаптованим до сучасних вимог. ІКТ дозволяють організувати дистанційне навчання, персоналізовані завдання та інтерактивні вправи, що підвищує ефективність освітнього процесу [4].

4. **Проектні та дослідницькі технології.** Ці методи спрямовані на розвиток критичного мислення, комунікативних здібностей, креативності та навичок співпраці. Учні виконують практичні завдання, проводять дослідження, працюють над проєктами, що формує здатність самостійно аналізувати інформацію та застосовувати знання у реальних ситуаціях [5].

5. **Медіаосвітні технології.** Використання медіаосвіти допомагає учням ефективно працювати з інформацією, оцінювати достовірність джерел та створювати власні інформаційні продукти. Це сприяє розвитку критичного мислення, інформаційної грамотності та вміння орієнтуватися у сучасному цифровому середовищі [6].

Застосування інноваційних технологій у навчальному процесі забезпечує низку важливих переваг. Насамперед це підвищення мотивації учнів до навчання, оскільки сучасні методи часто включають інтерактивні елементи, ігрові прийоми та практичні завдання, що роблять процес пізнання більш захопливим. Крім того, інноваційні підходи сприяють розвитку самостійності учнів, їхніх комунікативних та творчих навичок, а також формуванню ключових компетентностей, необхідних у сучасному суспільстві. Учні не лише отримують знання, а й навчаються застосовувати їх у реальних ситуаціях, що сприяє формуванню практичної та соціально значущої компетентності [1; 2].

Водночас науковці відзначають певні труднощі, що виникають під час впровадження інновацій у початковій школі. До них належать недостатнє матеріально-технічне забезпечення навчальних закладів, обмеженість методичних ресурсів, низький рівень цифрової компетентності частини педагогів та необхідність оновлення системи підвищення кваліфікації. Ці фактори можуть обмежувати ефективність інноваційних підходів і вимагають системної підтримки з боку адміністрації та органів управління освітою [3; 5]. Для успішного впровадження інноваційних технологій необхідні такі умови:

1. Підготовленість педагогічних кадрів, готовність до змін, креативність та інноваційне мислення. Ефективне впровадження інновацій у навчальний процес можливе лише за умови, що вчителі мають належну професійну підготовку та відкритість до нових методик. Готовність до змін означає активне прагнення освоювати сучасні технології та адаптувати педагогічні стратегії. Креативність і інноваційне мислення дозволяють знаходити нестандартні рішення, створювати цікаві навчальні завдання і мотивувати учнів до самостійного пізнання.

2. Наявність сучасної ІКТ-інфраструктури. Сучасна школа потребує технічного забезпечення, яке включає інтерактивні дошки, комп'ютери, планшети, доступ до інтернет-ресурсів та спеціалізованого навчального ПЗ. Наявність такої інфраструктури дозволяє ефективно впроваджувати цифрові технології, мультимедійні матеріали, онлайн-платформи та інтерактивні вправи, що значно підвищує якість і різноманітність навчального процесу.

3. Методичний супровід і підтримка з боку адміністрації школи. Для успішної реалізації інновацій важливо, щоб адміністрація школи забезпечувала методичний супровід вчителів, проводила тренінги, надавала консультації та ресурси для впровадження нових технологій. Підтримка керівництва мотивує педагогів до експериментів, підвищує їхню впевненість у використанні інновацій і сприяє системному розвитку освітнього процесу.

4. Урахування вікових особливостей дітей і диференціація навчання. Інноваційні методи мають бути адаптовані до психофізіологічних особливостей учнів різного віку. Диференціація навчання передбачає індивідуальний підхід, який враховує рівень підготовки, інтереси та здібності дітей. Це дозволяє забезпечити оптимальне засвоєння матеріалу, підвищити мотивацію та активність учнів у процесі навчання [4; 6].

Подальший розвиток початкової освіти у межах НУШ передбачає:

1) Системне впровадження інновацій як невід'ємної складової навчального процесу. Це означає, що новітні методики та технології не використовуються епізодично, а стають постійною частиною освітньої діяльності. Вчитель постійно оновлює свої підходи, застосовує сучасні навчальні програми, інтерактивні засоби та інструменти, що підвищують ефективність навчання та сприяють розвитку ключових компетентностей учнів. Такий підхід забезпечує системність, послідовність і стійкість інновацій у школі.

2) Розбудова освітнього середовища, орієнтованого на партнерство між учителем, учнем і батьками. Сучасна школа – це не лише класна кімната, а ціле середовище, де успіх навчання залежить від спільної діяльності всіх

учасників. Партнерство передбачає взаємодію на рівних: учень активно долучається до навчального процесу, батьки підтримують освітні ініціативи, а вчитель координує та мотивує. Така модель сприяє формуванню довіри, розвитку комунікативних навичок та відповідальності у дітей.

3) Моніторинг ефективності інноваційних технологій. Впровадження інновацій не обмежується їх використанням: важливо регулярно оцінювати, наскільки вони сприяють досягненню навчальних цілей. Моніторинг включає аналіз результатів учнів, зворотний зв'язок від учнів та батьків, спостереження за динамікою мотивації та активності в класі. Це дозволяє своєчасно коригувати методики та підходи, підвищуючи ефективність освітнього процесу.

4) Інтеграція STEM-освіти, гейміфікації та цифрових платформ у навчальний процес. Сучасна освіта активно використовує міждисциплінарні підходи, де STEM (наука, технології, інженерія, математика) стає основою для розвитку критичного та аналітичного мислення. Гейміфікація мотивує учнів через елементи гри, а цифрові платформи забезпечують доступ до інтерактивних матеріалів, онлайн-курсів і симуляцій. Інтеграція цих технологій робить навчання більш захопливим, практичним та адаптованим до потреб сучасних дітей [2; 5].

Отже, Інноваційні технології навчання є важливим чинником модернізації початкової освіти в контексті НУШ. Вони сприяють підвищенню якості освітнього процесу, розвитку ключових компетентностей, формуванню в учнів здатності до самонавчання, творчості й критичного мислення. Успішність їх реалізації залежить від рівня підготовки вчителя, наявності матеріально-технічних ресурсів, методичного супроводу та підтримки інноваційної культури в освітньому середовищі. Забезпечення цих умов стане запорукою формування покоління учнів, готових жити й діяти в умовах цифрового суспільства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : підручник. – Київ : Академвидав, 2012. – 352 с.

2. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти : монографія / за наук. ред. Л. З. Ребухи. – Тернопіль : ЗУНУ, 2022. – 312 с.
3. Кифенко І., Романова І. Сучасні технології початкової освіти. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ ім. І. Огієнка, 2020. – 210 с.
4. Буштрук О. Впровадження інноваційних технологій на уроках у початковій школі // Науковий журнал АПН України. – 2021. – № 38. – С. 45–52.
5. Ужгородський національний університет. Інновації у початковій освіті (Нова українська школа) // Науковий вісник УжНУ. – 2020. – № 2. – С. 112–118.
6. Лапада О. Сучасні освітні технології для Нової української школи : рекомендаційний бібліографічний список. – Київ : ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 2021. – 48 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ПОДКАСТІВ ТА ВІДЕО-КАСТІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ВМІНЬ ГОВОРІННЯ ТА АУДІЮВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Черевко А. В.,

магістр

Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу особливостей впровадження мобільних подкастів та відео-кастів у навчальний процес з англійської мови на рівні старшої школи з метою розвитку вмінь говоріння та аудіювання. У роботі обґрунтовано актуальність використання мобільних медіаресурсів у сучасному цифровізованому освітньому середовищі, розглянуто методичні умови ефективного добору й організації роботи з автентичними аудіо- та відеоматеріалами, зокрема застосування моделі «pre–while–post listening/viewing». Розкрито можливості інтеграції подкастів і відео-кастів у формування рецептивних і продуктивних мовленнєвих умінь. Особливу увагу приділено різнорівневим завданням, які дають змогу адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних потреб учнів і підтримувати їхню мотивацію.

Ключові слова: подкасти, відео-касти, мобільне навчання, аудіювання, говоріння, цифрові освітні ресурси, різнорівневі завдання.

Вступ. Сучасний освітній простір характеризується стрімкою цифровізацією, що зумовлює трансформацію традиційних методів навчання іноземних мов та потребує активного впровадження мобільних технологій у педагогічну практику. Мобільні подкасти та відео-касти, як динамічні формати автентичного медіаконтенту, відкривають нові можливості для розвитку комунікативної компетентності учнів, зокрема вмінь аудіювання та говоріння.

Старшокласники, які належать до покоління цифрових користувачів, демонструють підвищену мотивацію та ефективність навчання за умов використання мобільних платформ, що забезпечують зручність, гнучкість і доступ до реального мовного середовища. У таких умовах особливої **актуальності** набуває дослідження педагогічних умов, методів і переваг інтеграції подкастів та відео-кастів у навчальний процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню питання використання подкастів та відео-кастів у розвитку вмінь аудіювання та говоріння учнів присвячені праці зарубіжних (Carvalho A., Aguiar C. [6], Ducate L., Lomicka L. [7], McMinn S. [8]) та українських методистів (О. Давиденко, О. Пономаренко [4], Н. Кардашова [5], О. Бецько [1], Н. Грицик [3], Ю. Гриньова [2] та ін.).

Мета статті – розглянути методичні особливості впровадження мобільних подкастів та відео-кастів на уроках англійської мови з метою і розвитку умінь говоріння та аудіювання учнів старших класів.

Виклад основного матеріалу. Ефективне використання мобільних подкастів і відеокастів у навчанні вимагає дотримання низки методичних, організаційних і технічних умов. Насамперед добір аудіо- та відеоматеріалів має відповідати мовному рівню учнів, їх віку та конкретним комунікативним потребам.

Не менш важливо враховувати цілі уроку. Якщо завданням є розвиток діалогічного мовлення, варто обирати подкасти у форматі інтерв'ю, розмов або дискусій. Для формування монологічних умінь доцільно використовувати лекції, публічні виступи чи відеоблоги. Матеріали з чіткою структурою і візуальними підказками (субтитри, інфографіка) краще підходять для загального аудіювання, тоді як контент із багатшою лексикою, ідіомами чи культурними алюзіями – для детального опрацювання.

Окремим критерієм є тривалість записів: найпродуктивнішими для уроків є фрагменти 2–5 хвилин, які можна прослухати кілька разів і доповнити завданнями. Довші матеріали доцільно ділити на логічні частини або

пропонувати для самостійної роботи вдома.

Критерії добору матеріалів охоплюють кілька важливих параметрів:

- відповідність мовному рівню учнів (для старшої школи – переважно B1/B2 за CEFR);
- тематичну узгодженість із навчальною програмою та профілем класу;
- культурну коректність і відсутність змісту, неприйняттого для вікової категорії;
- належну технічну якість аудіо й відео (виразна вимова, достатня гучність, відсутність шумів).

Другим важливим компонентом є чітка організація роботи з подкастом або відеокастом. Структурована подача матеріалу за моделлю «pre–while–post» забезпечує ефективний розвиток умінь слухання та говоріння.

Етап pre-listening орієнтований на підготовку до сприйняття: актуалізацію попередніх знань, прогнозування змісту, ознайомлення з ключовою лексикою. На цьому етапі доцільні такі завдання, як обговорення теми, мозковий штурм, аналіз заголовків чи зображень, що допомагає зменшити психологічні та мовні труднощі.

Етап while-listening спрямований на цілеспрямоване опрацювання матеріалу. Учні виконують завдання на загальне чи детальне розуміння: визначають правильність тверджень, знаходять фактичні деталі, заповнюють пропуски, зіставляють почуте з поданими тезами, фіксують нову лексику. Складність завдань має відповідати рівню учнів.

Етап post-listening забезпечує закріплення та перенесення засвоєного в активне мовлення. Цей етап може включати обговорення змісту, рольові ігри, міні-дискусії, створення учнями власних подкастів або відео, підготовку коротких усних чи письмових відгуків. Такі дії стимулюють практичне використання нових мовних засобів та сприяють розвитку як аудіювання, так і говоріння.

Системне планування й послідовне виконання кожного етапу роботи дають змогу повною мірою використати можливості мобільних подкастів і

відеокастів для формування іншомовної комунікативної компетентності. Такий підхід підсилює мотивацію учнів і забезпечує стабільний прогрес у навчанні.

Методично важливо забезпечити різнорівневість завдань, адже мобільні подкасти та відеокасты дозволяють органічно поєднувати як складніші проєктні форми роботи для учнів із високим рівнем підготовки, так і вправи з опорою на зразки, візуальні підказки та покрокові інструкції для тих, хто потребує додаткової підтримки. Такий підхід дає змогу гнучко адаптувати навчальний процес: сильніші учні можуть працювати з розширеними творчими завданнями – наприклад, записом власних міні-подкастів, підготовкою інтерв'ю чи критичним аналізом відео; натомість учні з нижчим рівнем отримують завдання, які містять опорні фрази, чіткі приклади та візуальні схеми. Використання мобільних технологій робить можливими різні формати взаємодії – фронтальну, групову, парну та індивідуальну роботу, а також організацію домашніх завдань із подкастами або відео для самостійного опрацювання і подальших усних виступів.

Ілюстрацією такого підходу можуть слугувати завдання, побудовані на матеріалах відеокастів і подкастів. Наприклад, під час роботи з відеокастом “*Is being bilingual good for your brain?*” – BBC News (<https://youtu.be/WSUj3PRvzzg?si=YZyiARY8z6svwP2K>) учні спершу виконують короткий **pre-watching** блок: обговорюють у парах, скільки мов знають, які переваги має білінгвізм, а також працюють із підготовчим словником, де слова *bilingual*, *dementia*, *cognitive reserve*, *perspective* подаються з простими визначеннями. Це дає можливість слабшим учням отримати опору, а сильнішим – розширити прогнозування змісту. На етапі **while-watching** учні можуть виконувати завдання різної складності: від вибору правильної відповіді (наприклад, “*What did a 2007 study show about dementia in bilingual people?*”) до виписування ключових термінів або коротких нотаток щодо явищ, згаданих у відео. **Post-watching** частина передбачає як доступні запитання для обговорення (“*Do you agree that languages train the brain?*”), так і розширені творчі завдання – наприклад, створення короткого аудіомонологу “*Why*

everyone should learn another language”, де учні використовують нову лексику на власному мовленнєвому рівні.

Аналогічно побудована робота з подкастом “*AI Is Dangerous, but Not for the Reasons You Think*” – *Sasha Luccioni* | *TED-Ed* (https://youtu.be/eXdVDhOGqoE?si=N_P7RwNRB9zXPvmD). На підготовчому етапі учні обговорюють, де вони стикаються зі штучним інтелектом у повсякденному житті, а далі працюють зі словником (*bias, transparency, sustainability, copyright, carbon footprint*), що допомагає зняти лінгвістичні бар’єри. Під час прослуховування завдання можуть бути адаптовані відповідно до мовного рівня: слабшим учням пропонується вибір правильної відповіді, сильніші працюють із таблицею-конспектом, де записують приклади з відео про екологічний вплив ШІ, проблему упередженості та авторське право. На завершальному етапі учні створюють міні-проект “*AI Impact Pyramid*”, визначаючи один позитивний ефект, один ризик і одну можливу стратегію вирішення, що сприяє інтеграції рецептивних і продуктивних навичок.

Різномірну організацію роботи також забезпечує використання матеріалу. Наприклад, у процесі роботи з відеокастом “*Who decides what art means?*” – *Hayley Levitt* | *TED-Ed* (<https://youtu.be/HoXyw909Qu0?si=wr-GjVEwnXW3uHf>), простіші завдання включають короткі обговорення цитати або вибір правильної відповіді під час перегляду, тоді як більш складні пропонують учням порівняти філософські підходи до інтерпретації мистецтва та довести власну позицію в міні-дебатах. Створення власних прикладів або коротких описів того, що для учня означає певний витвір мистецтва, дозволяє розвивати монологічне мовлення.

Як бачимо з наведених прикладів вправ і завдань, під час роботи з подкастами і відеокастами важливо включати до планування завдання, що поєднують розвиток аудіювання та говоріння, забезпечуючи плавний перехід від сприймання інформації до її активного відтворення: обговорення прослуханого, рольові ігри, дебати, створення власних аудіо- чи відеоматеріалів.

Інтеграція діяльностей для розвитку слухання й усного мовлення є ключовим компонентом якісного навчання іноземної мови. Вона передбачає логічну послідовність від рецептивних умінь (слухання) до продуктивних (усного висловлювання).

Під час прослуховування або перегляду учні зосереджуються на загальному змісті й важливих деталях, занотовують нові слова, вирази та структури, які можуть стати основою для подальшої мовленнєвої діяльності. Після етапу сприйняття учні переходять до активної комунікації: обговорюють матеріал у парах чи групах, відповідають на запитання, висловлюють і аргументують власні думки, використовуючи засвоєні мовні одиниці.

Для підвищення мотивації та створення ситуацій реального спілкування доцільно впроваджувати рольові ігри, інтерв'ю, дискусії, творчі завдання на моделювання продовження сюжету чи створення альтернативних версій подій, що розвиває як діалогічне, так і монологічне мовлення. До особливо ефективних методів належить створення учнями власних коротких подкастів або відеокастів на основі опрацьованого матеріалу. Це дозволяє учням пройти весь цикл – від слухання та аналізу до продукування власного мовленнєвого продукту – і формує комплексні комунікативні навички.

Інтегрування вправ на розвиток аудіювання та говоріння дозволяє формувати іншомовну комунікативну компетентність у цілісний спосіб, забезпечує глибше засвоєння лексичних і граматичних одиниць та сприяє формуванню в учнів уміння ефективно спілкуватися в реальних комунікативних ситуаціях.

Важливо також подбати про технічну готовність навчального процесу: якісне інтернет-з'єднання, наявність у здобувачів освіти мобільних пристроїв або комп'ютерів, навушників і необхідного програмного забезпечення. Учитель, у свою чергу, має володіти навичками роботи з платформами та сервісами, що дозволяють шукати, прослуховувати та створювати подкасти чи відеокасты.

Не менш значущим є формування системи контролю та оцінювання:

встановлення чітких критеріїв (точність розуміння, доречність використання мовних засобів, відповідність комунікативному наміру) та своєчасний зворотний зв'язок, який спрямовує учнів на подальший розвиток мовленнєвих умінь.

Висновки. Упровадження мобільних подкастів та відео-кастів у навчання англійської мови потребує не лише добору якісного медіаконтенту, а й продуманого методичного супроводу, що охоплює всі етапи роботи – від підготовки учнів до рецептивної діяльності до інтеграції результатів у продуктивне мовлення. Застосування поетапної моделі «pre-while-post» забезпечує поступовий розвиток умінь: на підготовчому етапі створюються мовні й когнітивні опори; під час перегляду/прослуховування учні вчаться вибирати ключову інформацію та працювати зі змістом різної складності; після завершення рецептивної частини матеріал трансформується в обговорення, творчі висловлювання та проєктні завдання, що активізують усне мовлення.

Важливим компонентом упровадження є різнорівневі завдання, які дозволяють врахувати різний рівень підготовки здобувачів освіти. Поєднання коротких фрагментів аудіо- й відеоконтенту з різнорівневими вправами та опорними матеріалами сприяє підвищенню доступності завдань, а також зменшує когнітивне навантаження. Використання мобільних технологій у фронтальній, груповій, парній та індивідуальній роботі розширює можливості організації взаємодії та формує вміння автономного навчання..

Приклади вправ, побудованих на матеріалах подкастів і відео, демонструє, як різнорівневість, поетапність опрацювання та активне використання мобільних технологій забезпечують комфортне, гнучке та ефективне навчальне середовище.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бецько О. С. Дидактичні та методичні засади інтеграції подкастів в процес навчання іноземної мови у вищій школі: наук.-пр. конф. *Новітні освітні технології*. 2012. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1074>

2. Гриньова Ю., Рафальська М., Полодюк М. Використання подкастів та відеокастів під час вивчення англійської мови як метод розвитку навичок аудіювання. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2023. Вип. 3. С. 14-21.
3. Грицик Н. В. Технологія подкастинг у викладанні іноземної мови (за професійним спрямуванням). *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2015. № 124. Р. 24–26.
4. Давиденко О. В., Пономаренко О.В. Подкастинг як засіб формування компетентності в англомовному аудіюванні студентів молодших курсів. *ScienceRise. Pedagogical Education*. 2018. № 5. С. 43-46.
5. Кардашова Н. В. Англomовний подкаст як засіб формування компетентності в аудіюванні студентів мовних спеціальностей. *Вісник Київського національного лінгвістичного університету*. Серія Педагогіка та психологія. 2015. № 24. С. 176–185.
6. Carvalho A. A., Aguiar, C. A taxonomy of podcasts and its application to higher education. 2009. URL: <http://repository.alt.ac.uk/638/>
7. Ducate L., Lomicka L. Podcasting: An Effective Tool for Honing Language Students' Pronunciation. *Language Learning and Technology*. 2009. Vol. 13, Issue 3. P. 66–86. URL: <http://www.lltjournal.org/item/2678>
8. McMinn S. Podcasting possibilities: Increasing time and motivation in the language learning classroom. *European Institute for E-Learning. Learning Forum*. 2008. P. 212–215.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

UDC 159.9.072.533

IMPLICATIONS OF NEUROCOGNITIVE FLEXIBILITY IN JUNIOR TENNIS PLAYERS FOR LEGAL REASONING AND PRE-LAW COGNITIVE DEVELOPMENT

Semyonova Diana

Graduate of Secondary School No.121,
Almaty, Kazakhstan

Abstract. The given paper explores an interdisciplinary relationship of sports science, cognitive neuroscience, and legal education. It supports the hypothesis that a prototypical open-skill sport such as tennis can improve cognitive flexibility, inhibitory control, working memory efficiency, and visuospatial reasoning, which are executive functions that are important to jurisprudence. Through a synthesis of existing literature from neuroscience, kinesiology, and jurisprudential theory, this article constructs a theoretical model arguing that junior tennis can act as an implicit, rigorous training ground for the developing brain, forging neural pathways and cognitive schemas analogous to those employed by expert lawyers. Moreover, emerging technologies (VR, AI coaching, wearables) further amplify these effects by simulating high-fidelity, rule-governed, adversarial environments akin to courtroom dynamics. This study argues that structured junior tennis training has a potential to function as a naturalistic cognitive apprenticeship, scaffolding the mental architecture necessary for expert legal reasoning. The findings help to include cognitively stimulating physical exercises into pre-law developmental training and push conventional limits between sports science and legal education.

Keywords: legal reasoning, neurocognitive flexibility, pre-law education, junior tennis, embodied cognition.

Theoretical Foundations. The junction of cognitive neuroscience, sport psychology, and legal education has opened new frontiers in understanding how domain-external experiences shape higher-order reasoning. At the same time, studies focusing on motor learning show that some physical activities, in particular, open-skill sports, are a powerful incubator of the same neurocognitive abilities. Tennis is one of these activities, whose nature is dynamic, adversarial, and bounded by rules, requiring real-time adjustment to unpredictable situations.

Conventional pre-law programs have placed a very strong emphasis on the humanities and social sciences by concentrating on the cultivation of verbal reasoning, logical argument and textual analysis using disciplines such as history, philosophy, and political science. Although no doubt useful, this traditional method is often missing the development of the underlying, domain-free cognitive skills that are the foundations of professional legal practice. Therefore, this article proposes that junior tennis participation constitutes a developmentally sensitive, multimodal intervention that scaffolds the neurocognitive architecture essential for legal reasoning. In contrast to closed-skill sports (e.g., running, swimming), which involve repetitions and an internal speed, tennis is an open-skill sport (Lai et al., 2024) that involves constant recalibration of motor programs of action in relation to external factors (behavior of the opponent, ball flight, spin, weather conditions, etc). This mirrors the context-dependent nature of legal problems, where no two cases are identical, yet analogical reasoning and pattern recognition remain indispensable.

Using 32 cross-sectional studies (2000–2025) comparing executive function performance in teens (12–18 years) playing eight-ball sports (including tennis) and those not playing any sports, Wang et al. (2025) conducted a network meta-analysis (NMA). In five approved paradigms: Go/No-Go (inhibitory control), Stop-Signal (response inhibition), Stroop (interference control), Trail Making (cognitive flexibility) and N-back (working memory), cognitive performance was measured. It is important to emphasize that tennis was identified as a sport that was closely linked to improvement of executive functioning, specifically, in the areas of inhibitory control and management of interference. The authors observed that the sports with

quick perceptual-motor interactions and high contextual variability could help in improved inhibitory control. This is akin to the unpredictability of legal argumentation being dynamic and adversarial, where dispense and accuracy in the pressure are of utmost importance.

Akın et al. (2024) further showed that even brief (4-week), structured tennis training can enhance domain-general executive functions. Authors investigated the impact of four weeks of targeted tennis wall training (500 forehand/backhand hits per session, once weekly) on cognitive control and visuospatial skills in 15 novice university students (aver. age = 18.53 years). Using the Flanker Task (a gold-standard measure of interference control) and a Spatial Visualization Test, their study found that despite participants having no prior tennis experience there is an enhanced dorsolateral prefrontal and anterior cingulate engagement. In legal education, such spatial-structural reasoning underpins schematic legal thinking: the ability to organize complex, multidimensional information into coherent mental models. Tennis, as a spatiotemporally dynamic open-skill sport, inherently trains this capacity by requiring players to continuously update ball trajectory predictions, anticipate opponent positioning, and adjust motor plans in real time.

The primary research question guiding this inquiry is: How does the neurocognitive flexibility developed through competitive junior tennis training and competition map onto the specific cognitive competencies required for success in legal reasoning and pre-law cognitive development?

To address this question, the article synthesizes its findings into a cohesive theoretical framework, arguing that junior tennis functions as a naturalistic laboratory for pre-law cognitive development. The core analysis focuses on demonstrating that tennis is not simply a physical training but a neurocognitively enriched apprenticeship that cultivates the mental agility, emotional regulation, and adaptive reasoning required for jurisprudence.

The Cognitive Architecture of the Expert Legal Mind. To construct a bridge between tennis and jurisprudence, it is essential first to outline the specific cognitive profile of an expert legal practitioner.

Tapan et al. (2023) tested the effect of attentional focus on 60 children (average age = 10.24) who were randomized to external focus (hit the ball to the target), internal focus (keep your wrist firm), or control. After 8 weeks, the external focus showed greater improvement on the Tennis Skill Test. This is essential during pre-law training, where exposure to problem-solving that is more outcome-oriented (for example, How would a judge approach this clause in the context of publicity?) can foster more responsive and context-sensitive cognition.

In line with this, Xu et al. (2024) have developed a cross-sectional study that compared two groups of junior tennis players (60 players, aged 8-12 years): a short-term group (<12 months of training) and long-term group (>12 months of training). The study demonstrated that sustained tennis engagement (>1 year) can accelerate mental capacity, suggesting tennis serves as a naturalistic training ground for further cognitive agility. Hence, cognitive flexibility, i.e. the ability to shift attention adaptively among rules, perspectives, and problem-solving strategies – is a core competency in legal reasoning, where practitioners must toggle between doctrinal frameworks, factual nuances, and adversarial interpretations.

Zheng and Liu (2025) extended this by disentangling recall-based (generative) from recognition-based memory. Their investigation focused on how metaphorical versus explicit verbal instructions affect motor memory encoding and retrieval in 48 children (7–9 years) learning gymnastic postures in an online setting. Children in the metaphor group recalled significantly more postures than those in the explicit group. Authors suggested that metaphors help to shape structured, significant representations of abstract or meaningless content. Repeated exposure to coherent symbolic patterns starts basic conceptual metaphors that aid in organizing knowledge into memory schemas. While their study uses gymnastics, its theoretical and empirical insights are directly transferable to junior tennis instruction. More importantly, such metaphors can encode complex biomechanics into intuitive, transferable schemas – just as legal metaphors. This mirrors legal reasoning, where expertise is marked not by recognition of precedent, but by analogical application to novel fact patterns – a generative process that metaphorical instruction can foster.

Finally, O'Connor et al. (2022) caution against over-reliance on attentional regulation alone. In a study with elite junior tennis players, neither focused-attention meditation nor open-monitoring meditation improved performance. This finding challenges the assumption that attentional regulation techniques automatically enhance implicit learning. For pre-law development, it implies that structured exposure to complex, ecologically valid scenarios (not just attentional priming) is essential for cultivating adaptive legal intuition.

In reality, a pre-match plan in tennis is essential, but rigidity is a recipe for defeat. A player should have the ability to give up a failing strategy and improvise on the fly. An instance of this is when an opponent is continually doing well on a baseline, a player may switch to a serve-and-volley strategy, which mandates a different kind of reaction. This adaptation is not accidental; it is a process based on hypothesis: “My existing tactic (X) fails to work due to the skill of the opponent (Y); I am going to use a new tactic (Z) to overcome Y and take advantage of the new possible weakness”. This reflects the nature of legal strategy. A lawyer formulates a preliminary theory of the case, yet, this theory should be open to changes in the context of any new evidence, or unforeseen decisions. When the line of questioning is going nowhere during a trial or being cut off by objections, a good attorney needs to switch direction.

Thus, tennis offers a blueprint for legal instruction: begin with outcome-oriented, metaphor-rich analogies; layer explicit rules once a procedural framework is established; and embed learning in dynamic, adversarial simulations that mirror real-world unpredictability. This approach cultivates not just knowledge, but cognitive flexibility – the ability to toggle between holistic pattern recognition and analytic decomposition, a hallmark of expert legal judgment.

Technological Augmentation and Environmental Modulation of Cognitive Transfer. The new technologies are changing the nature of junior tennis as not only a physical activity but also a neurocognitively enhanced training ecosystem, and it has direct implications on pre-law development. Three technologies – VR, artificial intelligence coaching, and wearable sensors – were examined for their impacts on

374 young players (mean age 20 years) by Liu et al. (2024). Players could train reactions to many in-game circumstances (opponent strategies, weather, fans, etc.) without physical tiredness. The second-largest effect was offered by AI-based coaching that gives real time, data-driven feedback regarding biomechanics, footwork, and tactical decisions. AI can promote metacognitive awareness: the capacity to listen to and control personal cognitive processes by detecting technical smirches, using video analysis. Wearable sensors, though less impactful, enhanced interoceptive awareness by externalizing internal states (e.g., heart rate variability, muscle activation).

Neurocognitive performance is not isolated but embedded within physiological constraints. Collectively, technology and environment transform tennis into a multimodal cognitive apprenticeship. VR simulates legal-like unpredictability; AI provides feedback; wearables enhance stress regulation; and environmental challenges build resilience. These elements can create a training ecosystem that not only enhances sport performance but establishes the neurocognitive architecture for jurisprudence.

The junior tennis player who fails to notice an opponent's weakness to high backhand shots will, most certainly, miss a strategic opportunity, just as the junior lawyer who fails to spot a key factual discrepancy in a witness's story will be unprepared for cross-examination. Such cognitive muscle for rapid, accurate situation assessment can be trained relentlessly in competitive tennis matches.

Conclusion. This article has endeavored to construct an interdisciplinary argument for recognizing competitive junior tennis as a potent incubator for the cognitive skills essential to legal reasoning. The path to legal expertise may be more varied than traditionally assumed, and for some, that path may have begun not in a library, but on a tennis court. Thus, the study has developed a theoretical relationship between the involvement of junior tennis and pre-law cognitive development. Tennis, as an open-skill sport, can be used to increase cognitive flexibility, inhibitory control, working memory efficiency, and visuospatial reasoning.

A legal practitioner who has had a competitive history of ten years of tennis

has approximately spent thousands of hours within an environment that requires real-time, high-stakes cognitive flexibility, strategic adaptation, and emotional control. This is a profound embodied learning that can, in certain ways, be more effective in establishing strong neural pathways to adaptive thinking as compared to traditional classroom studies. Moreover, the effects can further be enhanced with the help of emerging technologies (VR, AI and wearables) that simulate high-fidelity adversarial settings and offer real-time metacognitive feedback. More to the point, professional lawyers build up a kind of situational awareness in a legal scenario, a mental construct that enables them to intuitively identify the key issues, motivations on the part of the stakeholders and traps into which they can fall in a case.

The article contends that rather than an extracurricular activity, junior tennis should be reconsidered as cognitive apprenticeship: a naturalistic lab for mental agility, emotional control, and adaptive reasoning. Future studies shall investigate integrated curricula that can blend tennis-like simulations with doctrinal education. Combining legal education with sport science helps us to raise a new generation of lawyers whose mental structure is developed in athletic playgrounds as well as in libraries.

BIBLIOGRAPHY

1. Akın, G., Odabas, I., Yarsuvat, B. (2024). Effects of Tennis Training on Cognitive Control and Visuospatial Skills Tennis Antrenmanlarının Bilişsel Kontrol ve Görsel Uzamsal Beceriler Üzerindeki Etkisi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 9. DOI: 10.25307/jssr.1417013
2. Lai, J., Zhang, Z., Ni, G., Luo, Y. (2024). The influence of open-skill and closed-skill sports on executive functions: a systematic review. *British Journal of Hospital Medicine*. 85. 1-16. DOI: 10.12968/hmed.2024.0168.
3. Liu, S., Wu, C., Xiao, S., Liu, Y., Song, Y. (2024). Optimizing young tennis players' development: Exploring the impact of emerging technologies on training effectiveness and technical skills acquisition. *PLOS ONE*. 19. DOI: 10.1371/journal.pone.0307882.
4. O'Connor, E., Murphy, A., Kohler, M., Chan, R., Immink, M. (2022).

Instantaneous effects of mindfulness meditation on tennis return performance in elite junior athletes completing an implicitly sequenced serve return task. *Frontiers in Sports and Active Living*. 4. 907654. DOI: 10.3389/fspor.2022.907654

5. Tapan, T., Sahan, A., Erman, K. (2023). The effect of internal and external focus of attention on tennis skill acquisition in children. *Frontiers in Psychology*. 14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1308244.

6. Wang, Y., Luo, Z., Zhang, T., Zhang, M., Kapilevich, L., Wang, J. (2025). Sport-specific impacts of ball games on adolescent brain function: a network meta-analysis of executive cognitive tasks. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 17. DOI: 10.1186/s13102-025-01268-2.

7. Xu, Y., Zhang, W., Zhang, H., Wang, L., Luo, Y., Ni, G. (2022). Association between tennis training experience and executive function in children aged 8–12. *Frontiers in Human Neuroscience*. 16. DOI: 10.3389/fnhum.2022.924809.

8. Zheng, W., Liu, X. (2025). How Metaphorical Instructions Influence Children's Motor Learning and Memory in Online Settings. *Behavioral Sciences*. 15. 1132. DOI: 10.3390/bs15081132.

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ З ПТСР

Букало Валерія Олегівна,
здобувач першого рівня
вищої освіти факультету психології
ВНУ імені Лесі Українки
Магдисюк Людмила Іванівна,
кандидат психологічних наук, доцент,
ВНУ імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна

Анотація. Психологічна допомога є формою професійної підтримки, спрямованої на збереження та відновлення психічного здоров'я, подолання емоційних труднощів, зменшення рівня стресу й тривожності, а також покращення адаптаційних можливостей особистості в умовах змін життєвих обставин. Вона охоплює психологічне консультування, психотерапевтичні втручання, кризову інтервенцію, психоедукаційні заходи та програми реабілітації, реалізовані з урахуванням індивідуальних потреб клієнта, з дотриманням принципів конфіденційності, емпатії, етичних норм і наукової обґрунтованості

Ключові слова: психологічна допомога, психологічне консультування, стрес, ПТСР, військовослужбовці.

Психологічна допомога військовослужбовцям є спеціалізованим видом психоемоційної підтримки, що має на меті подолання наслідків бойового стресу, проявів посттравматичного стресового розладу, сприяння адаптації до умов служби та успішне повернення до мирного життя.

Психологічна допомога при ПТСР має включати такі ключові напрями [1]:

- стимулювання мотивації – формування у військовослужбовців

бажання працювати над собою, зокрема над психоемоційним станом, з метою особистісного зростання та стабілізації психічного стану.

- роботу з комунікативною сферою – розвиток навичок ефективного і конструктивного спілкування, узгодження їх із потребами в контактах з іншими, формування позитивного ставлення до людей, підтримка розвитку емпатії, здатності до компромісів, а також корекція сімейних стосунків.

- розвиток саморегуляції та емоційної виразності – навчання навичкам самоорганізації, самоспостереження, впорядкування повсякденного життя, залучення до соціально корисної діяльності, а також робота з заблокованими емоціями, що пов'язані з травматичним досвідом – із дотриманням етичних та моральних принципів.

- підтримка емоційно-вольової сфери – робота над розвитком емоційної стійкості, здатності до вольових зусиль, подолання апатії, тривоги та емоційної нестабільності.

- корекція когнітивних процесів і розвиток самосвідомості – формування реалістичного світогляду, адекватної самооцінки, усвідомлення психотравмуючих спогадів і конструктивна їх інтеграція в досвід особистості.

- роботу з ціннісно-сисловою сферою – переосмислення життєвих орієнтирів і цінностей у світлі пережитої травми, адаптація внутрішньої системи смислів до нових життєвих обставин.

У процесі надання психологічної допомоги військовослужбовцям, які є в стані посттравматичного стресового розладу, необхідно враховувати низку важливих чинників. До одних з ключових особливостей належать:

Наявність або відсутність супутніх захворювань. Значна частина військовослужбовців із ПТСР має супутні психічні або соматичні порушення, які можуть посилювати симптоматику основного діагнозу.

Найбільш поширеними є депресивні стани, домінуючим симптомом яких є пригнічений настрій (явно може не проявлятись), тривожні розлади – група психічних розладів, які характеризуються дуже сильною та неконтрольованою тривожністю без причини, а також занепокоєнням та страхом, залежність від

різних психоактивних речовин, а також порушення сну та хронічний больовий синдром. Наявність коморбідних розладів вимагає міждисциплінарного підходу до психокорекції та лікування [4].

Способи, які використовують військовослужбовці при подоланні стресу – при оцінці стану і складанню приблизного плану психологічної допомоги військовослужбовцям важливим є аналіз використовуваних способів реагування на стресові ситуації. Деструктивні копінг-стратегії (наприклад, уникнення, ізоляція, агресія, зловживання алкоголем) потребують окремого психотерапевтичного втручання. Сприяння формуванню конструктивних способів подолання стресу є одним з головних завдань психологічної допомоги [2].

Визначення індивідуального ресурсу – у процесі відновлення особливу увагу приділяють ідентифікації зовнішніх та внутрішніх ресурсів військового. До них належать: підтримка близького оточення, релігійні або моральні переконання, професійна мотивація, позитивний досвід подолання складних ситуацій у минулому, зв'язок з тілом, тощо. Активізація особистісного ресурсу сприяє стабілізації та покращенню психоемоційного стану [1].

Переважаючі окремих симптомів ПТСР – клінічна картина ПТСР є поліморфною, тому важливо визначити провідну групу симптомів у кожному конкретному випадку. Індивідуалізація терапевтичного підходу з урахуванням домінуючих симптомів покращує ефективність надання психологічної допомоги.

Рівень мотивації до терапії, оскільки військовослужбовці з ПТСР можуть виявляти опір терапевтичному процесу, що обумовлено недовірою до фахівців, внутрішньою стигматизацією психічних розладів або звичкою до стримування емоцій. Оцінка та підтримка мотивації є обов'язковими умовами ефективного психотерапевтичного впливу [5].

Робота з почуттям провини та сорому – психологічна допомога повинна включати роботу з моральною травмою, зокрема з почуттям провини за вцілілість, втрату побратимів або за дії під час бойових дій. Психотерапія

спрямовується на опрацювання цих переживань та формування нової системи самоприйняття [4].

Психоедукація – необхідно проводити роз'яснювальну роботу з пацієнтами щодо природи ПТСР, механізмів виникнення симптомів, їхньої нормальності в контексті пережитого досвіду. Психоедукація знижує рівень тривоги та сприяє формуванню довіри до процесу психотерапії.

Врахування соціального контексту та підтримка родини.

Успішність реабілітації великою мірою залежить від соціального оточення військовослужбовця. Важливо налагодити роботу з родичами, надати їм базову інформацію про ПТСР, навички підтримки та розуміння емоційних станів пацієнта. Залучення родини до процесу стабілізує міжособистісні зв'язки та зменшує ризик соціальної ізоляції [1].

Крім того, специфіка військової культури часто спричиняє додаткові психологічні бар'єри для звернення за допомогою. У середовищі військовослужбовців існує тенденція сприймати прояви психологічних проблем як слабкість, що суперечить усталеному образу стійкого та незламного воїна. Це призводить до зволікання в отриманні необхідної допомоги, що, у свою чергу, сприяє поглибленню симптомів посттравматичного стресового розладу з часом [3]. Усвідомлення цих особливостей є критично важливим при формуванні системи психологічної підтримки, що відповідає реальним потребам військових, та при розробці ефективних моделей профілактики, раннього виявлення й лікування ПТСР у цьому специфічному контексті.

В результаті конструктивного опрацювання травматичного досвіду можливе особистісне зростання та покращення психоемоційного стану, тоді як недостатня або несвоєчасна допомога може призвести до загострення симптомів і повторної психічної травматизації [3].

Всі учасники бойових дій повинні мати можливість отримання комплексної психологічної допомоги та реабілітаційних послуг, які необхідні для ведення самостійного життя і активної участі в соціумі. Спеціалісти з питань військових конфліктів наголошують на важливості психологічної

реабілітації, якої потребуватиме майже кожен військовослужбовець [5]. Військові психологи стверджують, що за відсутності достатньої психологічної реабілітації посттравматичні синдроми будуть не лише повертатися, а й посилюватися з часом. При наданні психологічної допомоги військовослужбовцям що мають ПТСР важливо враховувати такі ключові аспекти, як: особливості бойового досвіду, переважання симптомів ПТСР, наявність або відсутність супутніх психічних захворювань, способи які вони використовують для подолання стресу, тощо [5]. Розуміння та врахування всіх особливостей дає змогу забезпечити більш ефективну психологічну допомогу військовослужбовцям, що пережили травматичні події. Такий підхід сприяє не лише зниженню симптомів розладу, а й формуванню внутрішніх ресурсів для подолання наслідків травми, покращенню емоційного стану, відновленню соціальних зв'язків і загальному підвищенню якості життя як самих військовослужбовців, так і їхніх родин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власенко С. Б. Психологічна допомога особам, які знаходяться в стані травматичної кризи. URL: <https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2055b781-2b90-44af-a717>
2. Кокун О. М., Агаєв Н. А., Пішко І. О., Лозінська Н. С. Психологічна робота з військовослужбовцями – учасниками АТО на етапі відновлення: методичний посібник. Київ : НДЦ ГП ЗСУ, 2017. 282 с.
3. Психологічна допомога учасникам бойових дій та їх сім'ям : кол. моногр. / М. І. Мушкевич, Р. П. Федоренко, А. П. Мельник [та ін.]. Луцьк : Вежа-Друк, 2025. 512 с.
4. Сила дихання: психологічні засоби відновлення: навч.-метод. посіб. / Л. І. Магдисюк та ін. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 120 с.
5. Федоренко Р. П., Грицюк І. М., Магдисюк Л. І. Психологія сімейних взаємин : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 344 с.

МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я ЯК ЧИННИК ПСИХОСОЦІАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ОСОБИСТОСТІ

Дембовська Аліна Ігорівна

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна

Анотація: у роботі було теоретично досліджено підходи, поняття і сутність ментального здоров'я, психологічного та соціального благополуччя, підходи до їх вивчення і тлумачення. Метою роботи є аналіз взаємозв'язку між турботою і піклуванням про власне ментальне здоров'я, який є одним найважливіших компонентів здоров'я особистості, і досягненням психосоціального благополуччя.

Ключові слова: здоров'я, ментальне здоров'я, благополуччя, психологічне благополуччя, соціальне благополуччя.

Здоров'я уже давно є однієї з важливих і основних тем дослідження з точки зору багатьох напрямів: медицини, психології, соціології. Адже наявність здоров'я забезпечує повноцінну функціональність людини і відповідно цілого суспільства загалом. Існують різні підходи до розуміння цього поняття. З точки зору медичного підходу, здоров'я означає відсутність хвороб, а з точки зору психологічного підходу, як основа загалом душевного благополуччя людини. [1, с. 76-77]

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, здоров'ям є не лише відсутність хвороб, а і стан цілковитого фізичного, психічного та соціального благополуччя. [2] За дослідженнями С. Д. Максименка, С. В. Васьківської, М. Й. Боришевського, Л. Ф. Бурлачука, здоров'я є по свою сутності дуже багатогранною структурою, адже в ньому поєднано фізичні, соціально-психологічні та психічні аспекти особистості, які тим чи іншим

чином вагомо впливають на людину. [1, с. 77] Таким чином поняття здоров'я починає відокремлюватися на окремі його види, одним з таких є здоров'я ментальне.

За визначенням ВООЗ, ментальне здоров'я є станом щастя і добробуту, в якому людина реалізує свої творчі здібності, може протистояти життєвим стресам та негараздам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя. [3]

Результати досліджень багатьох дослідників є визначення критеріїв цього явища: 1. Позитивне самопочуття особистості, яке виражається переживанням радості та задоволення собою в повсякденному житті і дозволяє ефективно справлятися в різних стресових ситуаціях. 2. Гнучкість мислення для адаптування до мінливих умов і здатність вирішувати проблеми і будувати здорові стосунки з іншими. 3. Емоційна стійкість, що дозволяє ефективно керувати емоційно-вольовою сферою особистості. 4. Самовизначеність людини щодо власних цінностей і переконань. 5. Здатність до ефективної комунікації з іншими, в результаті якої будуються сприятливі стосунки. 6. Спроможність до самореалізації та саморозвитку власної ідентичності. [1, с. 79]

Ментальне здоров'я включає в себе оптимістичне мислення, впевненість, прийняття себе та своєї індивідуальності, однак при цьому бути відкритим до нового досвіду, коли людина вміє справлятися з труднощами і добре себе почуває там, де вона здійснює свою діяльність зараз, коли людина наповнена енергією. Тобто, коли особистість відчуває гармонію, вона наповнена ресурсами, то це створює основу для досягнення і відчуття психосоціального благополуччя.

За визначенням Н. Бредбурна, благополуччя – це баланс, який досягається завдяки постійній взаємодії двох видів афекту – позитивного і негативного, що виявляється у вигляді загального відчуття задоволеності або незадоволеності життям. [4, с. 12]

Однак, одне таке поняття не може охопити всі аспекти, з яких благополуччя складається. Тож, з поняття благополуччя почали

відокремлювати певні його види, наприклад психосоціальне благополуччя, що містить у собі дві взаємопов'язані між собою складові: психологічне і соціальне.

Психологічне благополуччя розглядається як стійкий, інтегральний, багатокомплексний феномен, який характеризує стан оптимального функціонування особистості і залежить від різноманітних чинників, зокрема системи особистісних цінностей і уявлень про світ, наявності емоційних і поведінкових стереотипів, різноманітних особистісних якостей, цілей тощо. Сердюк Л. З. визначає психологічне благополуччя як інтегральний показник ступеня спрямованості особистості на реалізацію основних компонентів позитивного функціонування, а також ступеня реалізованості цієї спрямованості, що суб'єктивно виражається у відчутті щастя задоволеності собою і власним життям. [5, с. 2] К. Ріфф зазначила, що психологічне благополуччя складається з шести компонентів: позитивна оцінка себе та свого минулого, відчуття стійкого зростання та особистісного розвитку, наявність цілей та позитивних відносин з оточенням, самовизнання та високий рівень комунікативних навичок. [6, с. 139]

Соціальне благополуччя – це об'єктивне суспільне явище, детерміноване повсякденними умовами життєдіяльності людей, в яких вони задовольняють свої потреби, реалізують життєві плани і соціальні очікування. [7, с. 7] Соціальне благополуччя – це найвища соціальна цінність, область соціальної оптимальності, з якою пов'язані життєво важливі інтереси. Прагнення до досягнення соціального благополуччя в усі часи було стійкою мотивацією активності соціальних суб'єктів. Сучасне розуміння сутності і змісту соціального благополуччя пов'язується з перебуванням в межах суспільства, максимально ефективним використанням його благ, оптимальним здійсненням життєдіяльності в умовах високих темпів розвитку постіндустріальної, інформаційно-освітньої епохи. [7, с. 8]

Єдину цілісну методику, що присвячена вивченню соціального благополуччя з точки зору особистості, запропонував К.Л.М. Кейес (1998). На

його думку, доцільно виділити п'ять вимірів, які є критерієм оптимального функціонування в соціальному середовищі: Соціальне прийняття (Social acceptance) – позитивне уявлення про людську природу та відчуття комфорту поряд з іншими людьми; Соціальна актуалізація (Social actualisation) – віра в розвиток суспільства; Соціальний внесок (Social contribution) – оцінка власної цінності для суспільства; Соціальна залученість (Social coherence) – сприймання якості, організації та діяльності соціального середовища; Соціальна інтеграція (Social integration) – міра, з якою люди відчують певну єдність з оточуючими. [8, с. 20]

Психосоціальне – це найвищий конструкт, який поєднує в собі і психологічне, і соціальне благополуччя. За вищезазначеними критеріями двох видів благополуччя, прослідковується взаємозв'язок: психологічне благополуччя не може бути досягнуте без соціального досвіду та взаємодії з оточуючим середовищем, так само і соціальне благополуччя обумовлюється не тільки соціальною стороною функціонування особистості, але і психологічним аспектом.

А базовим чинником досягнення психосоціального благополуччя є ментальне здоров'я, адже воно забезпечує емоційну стійкість особистості, адаптування до нових ситуацій та умов середовища, здатність до ефективної взаємодії з оточуючими, почуття впевненості в собі, розвиває вміння саморегуляції, здатність усвідомлювати свої потреби і бажання і, завдяки підтримці самого себе, досягати їх.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Калашникова Людмила Володимирівна, Руденко Юлія Юріївна, Руденко Сергій Анатолійович Розуміння сутності ментального здоров'я в контексті комплексного підходу с. 74-81
2. Health and well-being World Health Organization [Електронний ресурс] Режим доступу <https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/health-and-well-being>

3. Mental health World Health Organization [Електронний ресурс] Режим доступу <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
4. Абрамюк О.О., Липецька А.С. Концептуальна структура феномену «суб'єктивне благополуччя» та особливості його вимірювання с. 10-17
5. Пенькова О. І. Психологічне благополуччя: теоретичний аналіз проблеми с.1-11
6. Харитинський А.А. Теоретичне дослідження поняття благополуччя у іноземних та вітчизняних підходах с. 136-143
7. Соціальне благополуччя та інтегральні індекси його оцінки : метод. вказ. до практ. заняття для студентів спеціальностей 222 «Медицина», 228 «Педіатрія» з дисципліни «Соціальна медицина, громадське здоров'я» (Громадське здоров'я) / упоряд. В. А. Огнєв, І.А. Чухно. – Харків : ХНМУ, 2020. – 20 с.
8. Данильченко Т.В. Питальник «Суб'єктивне соціальне благополуччя»: методологічне обґрунтування і процедура розробки с. 20-29

СТАН «ЖЕРТВИ» ТА ЖАЛЬ ДО СЕБЕ ЯК ЧИННИКИ РОЗВИТКУ РОЗЛАДУ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ

Дубчак Галина Михайлівна

д. психол. н., професор кафедри психології
Луганський національний університет імені Т. Шевченка

Проценко Ольга Петрівна

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня
Луганський національний університет імені Т. Шевченка
Лубни, Україна

Анотація. Стаття присвячена вивченню розладів харчової поведінки жінок. Проаналізовано стан "жертви" та жалю до себе як головних чинників розвитку розладів харчової поведінки. Показано актуальність та важливість розробки ефективних методів профілактики та лікування цих розладів у осіб, які мають стани жертви та саможаління.

Ключові слова: розлади харчової поведінки, жертва, чинники, жінки.

Проблема розладів харчової поведінки (РХП) набуває дедалі більшої актуальності в сучасному суспільстві, що зумовлено їх поширеністю, значним впливом на якість життя особистості. РХП розглядаються як мультифакторні розлади, в розвитку яких значну роль відіграють психологічні чинники. Серед них особливе місце посідають стани "жертви" та "саможаління", що виступають важливими детермінантами формування дезадаптивних харчових патернів. Особи, схильні до РХП, часто відчують себе "жертвою" свого тіла, його недосконалостей, що проявляється у фіксації на зовнішності та патологічному прагненні до відповідності соціальним стандартам краси.

"Саможаління" розглядається як деструктивна форма самосвідомості, що супроводжується постійним відчуттям провини, сорому та невдоволення собою. У контексті РХП саможаління може проявлятися у патологічній концентрації на харчових звичках, надмірній критиці за "порушення" дієти та

відчутті безпорадності у боротьбі з хворобою.

Актуальність дослідження цих станів зумовлена їх поширеністю серед осіб, які страждають на РХП, а також їх значним впливом на перебіг та прогноз захворювання. Як зазначає Абсалямова Л., емоційний стан та самосприйняття відіграють ключову роль у формуванні харчової поведінки [1]. Дослідження, проведені Ємельяною О. та Христенко В. підкреслюють, що психологія жертви тісно пов'язана з переживанням жалю до себе, що може проявлятися у різних формах, зокрема, у патологічній фіксації на власному тілі та харчуванні [2;3]. Капалан Н. у своїй праці також наголошує на важливості дослідження психологічних особливостей порушення харчової поведінки, серед яких особливе місце займають стани жертви та саможаління [4]. У зв'язку з цим, дослідження стану "жертви" та жалю до себе як чинників розвитку РХП є надзвичайно актуальним та важливим для розробки ефективних методів профілактики та лікування цих розладів у осіб, які мають стани жертви та саможаління.

Знижене самоприйняття, невдоволення собою, схильність до самокритики є ключовими для стану «жертви». Ємельянова О. вказує на низку психологічних характеристик, які часто спостерігаються у людей із зайвою вагою, і ці характеристики можуть відігравати значну роль у розвитку розладів харчової поведінки: характерний знижений рівень самоприйняття; нижчий контроль діяльності; схильність до бездіяльності; розмитість і нечіткість цілей; невдоволеність собою; схильність до самокритики; відчуття відчуженості від інших людей; замкненість у стосунках з іншими [2, с. 3]. Людина, яка постійно критикує себе, відчуває себе безпорадною перед своїми недоліками, вважає себе негідною любові та поваги. Жаль до себе підсилює це почуття, створюючи замкнене коло: людина жаліє себе за свою «недосконалість», що призводить до ще більшої самокритики та невдоволення. Це може проявлятися у постійних порівняннях себе з іншими, зацикленості на своїй вазі та зовнішності, що призводить до обмежувального харчування, переїдання або інших нездорових харчових звичок.

Навіщо людина впадає в жалість до себе та у стан жертви? І як вийти з цих станів? Жалість потрібна для управління уваги. Усвідомлена людина здатна чітко визначити фокус своєї уваги в будь-який момент часу. Існує три категорії людей: автори, спостерігачі та жертви.

Жертва, на відміну від автора, перебуває в полоні несвідомого, що є критично важливим фактором у розвитку розладів харчової поведінки. Більш того величезні зусилля жертви йдуть на те щоб нічого не усвідомлювати. Жертва – це не та, яка хвора і не може побачити несвідоме, хоча дуже хотіла б. Вона вибирає не бачити. Її життя – це постійний дрейф між "сліпими плямами", де вона майстерно обходить незручні істини, пов'язані з її харчовими звичками та психологічним станом. Жертва свідомо обирає не помічати важливі акценти, що стосуються її тіла та харчування, ховаючись у тіні власних ілюзій та виправдань, типових для людей з РХП.

Нейрофізіологи стверджують, що біль локалізується не в місці ушкодження, а в головному мозку. Аналогічно, жертва, стикаючись із психологічним дискомфортом, пов'язаним із харчуванням або зовнішністю, створює "сліпу пляму" у своїй свідомості, блокуючи усвідомлення проблеми та її глибинних причин. Це є характерним механізмом психологічного захисту при РХП, що лише поглиблює проблему. Таким чином, жертва обирає не бачити реальність, навіть якщо вона її чудово усвідомлює, що є типовим для хворих на РХП, які часто заперечують наявність у них розладу.

Автор, на відміну від жертви, (див. Рис.1) вільно спрямовує свою увагу, переважно зосереджуючись на напівусвідомленому шарі. Він усвідомлено керує своїм сприйняттям світу. Відповідальність для нього – це здатність дати відповідь на питання, які він сам собі ставить. Жертва ж, уникаючи відповідальності за свою харчову поведінку, перекладає її на зовнішні фактори, що є характерним для РХП.

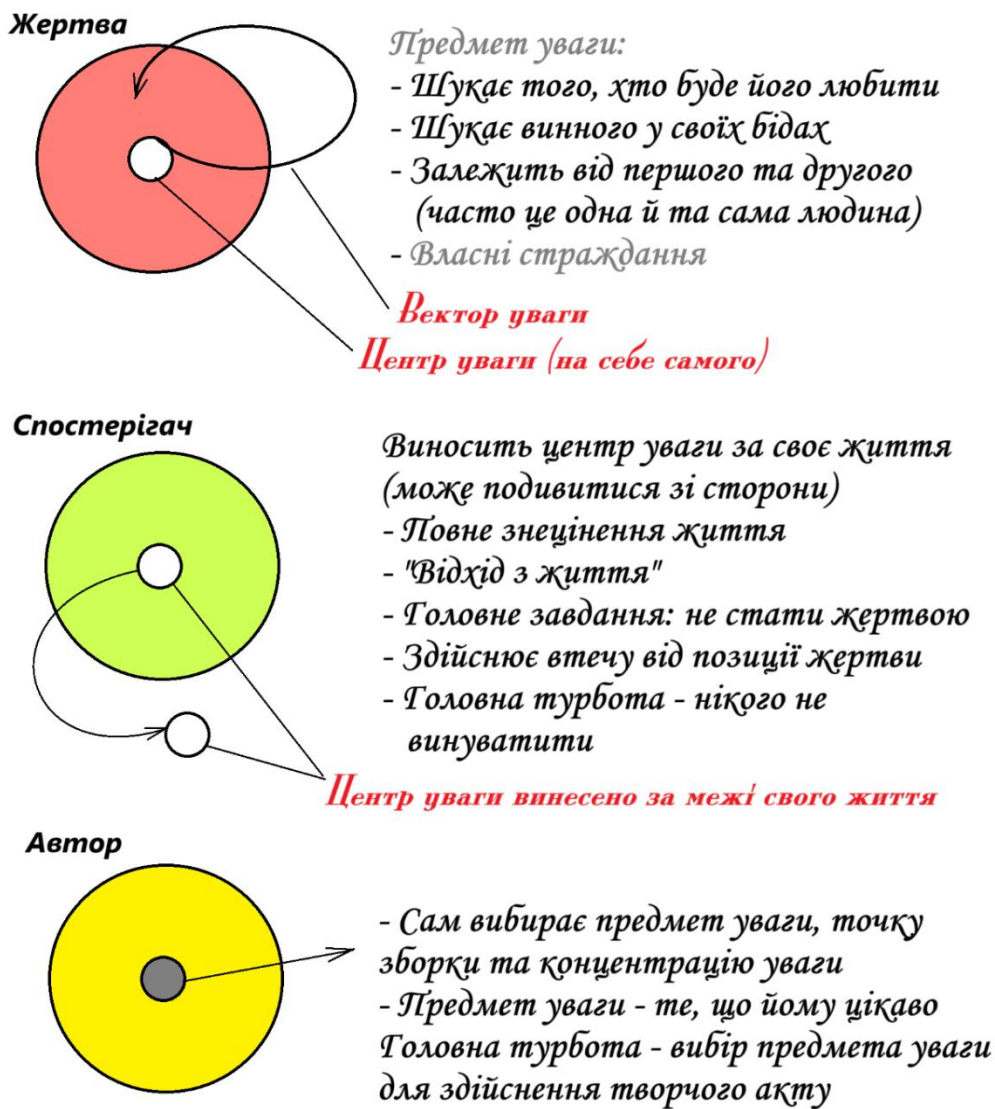


Рис. 1. Три позиції людини

Спостерігач, вийшовши за межі стану жертви, не наважується стати Автором через пережитий біль і травми. Його увага прикута до однієї точки, яку він ревно охороняє. Він зосереджений на спостереженні за власною увагою. Проте, на відміну від жертви, він усвідомлює свої проблеми, але не має сил та інструментів для їх вирішення, що може проявлятися у тривожності та депресії, часто супутніх РХП.

Жалість виступає для жертви засобом відволікання уваги від власних проблем, зокрема, від проблем з харчовою поведінкою. Вона складається з чотирьох компонентів: образу, провини, страху та сорому. Ці емоції є також характерними для людей з РХП, які відчувають провину за "порушення" дієти, сором за свою зовнішність та страх перед наслідками хвороби. Жертва постійно

шукає справедливість, але не для себе, а для інших. Першим кроком до звільнення від стану жертви є чесне питання справедливості перед собою. Проте, при РХП це питання часто спотворюється, і людина починає "карати" себе за свої "гріхи" у вигляді обмежень в їжі або надмірних фізичних вправ.

Жертва проектує на інших свій страх, провину, сором та образ, звинувачуючи їх у своїх стражданнях. При РХП це може проявлятися у звинуваченні суспільства, нав'язуючого стандарти краси, або близьких людей, які "не розуміють" її проблем. Автор, відчувачи подібні емоції, бере на себе відповідальність за них, тоді як жертва завжди знімає з себе будь-яку відповідальність.

Жертва може бути веселою та усміхненою, але за цією маскою ховається глибока травма, жаль до себе, страх та відчуття невідповідності життя. Цей "фасад" є також характерним для багатьох людей з РХП, які намагаються приховати свої проблеми від оточуючих. Вона постійно уникає питань, тоді як Автор використовує будь-який досвід для особистого розвитку. Жертва ж, боячись зіткнутися з правдою про себе та свою хворобу, уникає питань, що стосуються її харчової поведінки та емоційного стану.

Жертва живе у світі негативних ідей, постійно запитуючи: "За що мені це?". Автор ставить перед собою питання: "Навіщо мені це?". При РХП людина також часто задає собі питання "За що?", відчувачи себе жертвою обставин або власного тіла. Вихід зі стану жертви можливий через питання: "Де мені бути? Ким мені бути? Як мені бути? Навіщо мені бути?". Ці питання є також важливими для одужання від РХП, адже вони допомагають людині усвідомити свої цінності та прагнення, що є основою для здорового способу життя.

Механізм жертвності полягає в ідентифікації бажаного з усвідомлюваним. Жертва бачить бажане у травмі, тоді як Автор – в інтересі. Для людини з РХП "бажаним" може бути схуднення або "ідеальне" тіло, досягнуте будь-якою ціною, навіть ціною власного здоров'я. Жертва завжди права у своїх стражданнях, але її трагедія полягає у свідомому виборі цього стану. Вона відчуває страх, сором та провину за те, що зрадила себе, обравши

роль жертви. Провідна роль імпульсивності як елементу порушень харчової поведінки полягає у складності контролю за харчовою поведінкою, коли їжа стає легким та перевіреним засобом відволіктися від психологічних проблем (тривога, занижена самооцінка, невпевненість, низка невдач та ін.) [5, с. 152].

Ці ж емоції є руйнівними для людей з РХП, підтримуючи їх хворобливий стан. Жаль для жертви – це спосіб уникнути відповідальності, стверджуючи: "Я не можу бути причиною того, що відбувається". Жалість до інших – це проекція власного жалю до себе. При РХП жаль до себе може проявлятися у патологічному самобичуванні та ненависті до власного тіла. Жертва шукає винних у своїх проблемах, тоді як Автор шукає шляхи їх вирішення. Людина з РХП часто звинувачує у своїх проблемах генетику, гормони, соціальне середовище, але не себе, що ускладнює процес одужання.

Жаль та гуманність – це різні поняття. Гуманність спрямована на допомогу людині у виконанні її місії, тоді як жаль лише посилює її стан жертви. При РХП важливо відрізнити жаль до себе від здорової любові та турботи про себе. Справжнє милосердя можливе лише з позиції Автора, який усвідомлює свої дії та їх наслідки.

Висновки. Фундаментом здоров'я є гармонійна особистість – цілісна, збалансована людина, яка усвідомлює свої потреби, вміє керувати емоціями та будує здорові стосунки з собою та світом. Ознаками гармонійної особистості є добре самопочуття та здоровий спосіб життя, найважливішим чинником якого є харчування [1, с.20]. Щоб не потрапити в полон жалю, необхідно відмовитися від бажання сподобатися, бути чесним із собою та іншими, і не перекладати відповідальність за свій стан на інших. Ці ж принципи є важливими для подолання РХП та формування здорового ставлення до себе та свого тіла.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абсалямова Л. Розлади та порушення харчової поведінки особистості. Зб. наук. праць «Проблеми сучасної психології». 2019. №25. С. 19-31.

2. Ємельянова О. Трикутник страждань. Київ: КМ-Букс, 2022. 227 с.
3. Христенко, В. Психологія жертви. Харків: Консум, 2005. 256 с.
4. Капталан, Н. Дисертація «Психологічні особливості порушення харчової поведінки», 2022, 186 с.
5. Peterson, C. A Primer in Positive Psychology. Oxford University Press, 2006. 40 s.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМУНІКАЦІЇ В ЦИФРОВУ ЕРУ

Каладзе Олександра Роїніївна

Студентка НУ «ОЮА»

Третьякова Тетяна Миколаївна

Доцент, к.політ.н., доцент кафедри психології НУ «ОЮА»

м. Одеса, Україна

Анотація: У статті досліджуються психологічні особливості комунікації в цифрову еру, зумовлені стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та зростанням ролі онлайн-взаємодії у повсякденному житті. Розкрито вплив цифрового середовища на емоційні, когнітивні та соціальні аспекти комунікативної поведінки особистості. Особливу увагу приділено феноменам інформаційного перевантаження, цифрової тривоги, трансформації самопрезентації та формування інформаційних бульбашок, які змінюють характер взаємодії між людьми. На основі сучасних статистичних даних і прикладів окреслено тенденції розвитку цифрового простору та їхній вплив на міжособистісну взаємодію. Показано, що цифровізація створює як нові можливості для обміну інформацією, так і ризики, пов'язані з психологічною вразливістю та змінами соціальної динаміки.

Наголошено на необхідності розвитку медіаграмотності, цифрової компетентності, емоційного інтелекту та навичок усвідомленої комунікації, що стають ключовими для підтримання психологічної стійкості та ефективної взаємодії в умовах цифрової трансформації.

Ключові слова: цифрове середовище, комунікація, цифровізація, психологічні особливості, соціальні мережі, інформаційне перевантаження, цифрова тривога, онлайн-взаємодія.

Постановка проблеми. Стрімкий перехід суспільства до цифрової ери радикально трансформував способи взаємодії між людьми, розширивши

можливості комунікації, але водночас ускладнивши психологічні механізми сприйняття, обміну інформацією та формування міжособистісних зв'язків.

Цифрове середовище створює нові виклики, пов'язані з інформаційним перевантаженням, фрагментацією уваги, зміною форм самопрезентації та підвищеною залежністю від технологій, що потребує глибшого психологічного аналізу та оновлення підходів до розуміння комунікативної поведінки сучасної людини.

Ступінь наукового дослідження. Проблематика комунікації в умовах цифровізації знаходила відображення у працях таких науковців, як Н. Бугайова, С. Карплюк, С. Квіт, М. Сидоров, О. Спірін, В. Дем'яненко, Ю. Запорожченко, М. Шишкіна та М. Смульсон. Водночас, з огляду на поширення цифровізації та швидку зміну інформаційно-комунікаційних технологій, психологічні особливості комунікаційної взаємодії в цифровому просторі потребують подальшого доопрацювання.

Мета статті. Метою статті є аналіз психологічних особливостей комунікації в цифрову еру та визначення ключових чинників, що впливають на трансформацію міжособистісної взаємодії в умовах технологічних змін.

Результати дослідження. Розвиток цифрових технологій докорінно змінює структуру щоденного спілкування людини як у приватному, так і в професійному вимірі. Комунікаційні можливості стрімко розширюються завдяки інтернету, мобільним пристроям та соціальним мережам, що дає змогу підтримувати контакти в режимі реального часу, виходити за межі географічних та культурних кордонів, формувати нові типи спільнот. За даними Digital 2025 Global Overview Report [1], на початок 2025 року кількість користувачів Інтернету у світі досягла 5,56 мільярда осіб, що становить майже 67,9 % світового населення. У липні 2025 року, згідно з Digital 2025 July Global Statshot Report [2], глобальна онлайн-аудиторія зросла до 5,65 мільярда, тобто до 68,7 % населення планети. Така динаміка демонструє, що цифрове середовище вже стало базовою інфраструктурою комунікації, а не допоміжним каналом, як це було ще десятиліття тому.

Поступове занурення людини у цифрове середовище формує нові моделі поведінки, в яких комунікація стає водночас простішою та складнішою. З одного боку, доступність інтернету й мобільних пристроїв забезпечує постійний зв'язок з іншими, прискорює передачу інформації, робить можливим отримання допомоги та консультацій у будь-який момент. З іншого боку, надмірна інтенсивність взаємодій у цифровому просторі викликає виснаження, збільшує емоційну нестабільність, впливає на здатність до глибокої концентрації, ускладнює побудову стійких міжособистісних зв'язків. У цьому контексті варто враховувати поступовий перехід від простого використання цифрових каналів до формування нових комунікативних стратегій, у яких короткі повідомлення замінюють розгорнуті висловлювання, а візуальні символи та реакції беруть на себе частину функції емоційного вираження [3].

Особливу роль у цих процесах відіграють соціальні мережі, які стають провідним середовищем соціалізації. Саме через них формуються уявлення про норми поведінки, прийнятні типи взаємодії, способи самопрезентації. Людина дедалі частіше сприймає світ крізь призму інформаційних стрічок, алгоритмічно підібраних новин та рекомендацій. Такі алгоритми підсилюють вплив уже наявних уподобань і поглядів, створюючи інформаційні «бульбашки», що суттєво звужують спектр комунікативного досвіду. У результаті зменшується ймовірність зустрічі з альтернативними думками, що впливає на здатність вести конструктивний діалог, знижує толерантність до відмінностей і сприяє поляризації у суспільстві.

Через цифрові канали змінюється і структура емоційного досвіду. Емоційні стани стають коротшими, більш динамічними, залежать від темпу оновлення інформації в мережі. Люди частіше повідомляють про відчуття тривожності, викликане перманентним очікуванням повідомлень або реакцій у соціальних мережах. Такий ефект описується як «цифрова тривога», коли відсутність відповідей або сповіщень інтерпретується як загроза стосункам або соціальному статусу. Це формує новий тип залежності – не стільки від пристрою, скільки від постійного підтвердження соціальної значущості через

цифрову взаємодію [4].

Розвиток цифрового середовища актуалізує й питання психологічної безпеки. Технологічний прогрес супроводжується збільшенням ризиків кіберфішингу, крадіжок персональних даних, намагань отримати доступ до конфіденційної інформації через соціальну інженерію. Людина стає вразливішою до маніпуляцій, оскільки у цифровій взаємодії відсутні звичні механізми перевірки достовірності інформації, а емоційно насичені повідомлення здатні швидко поширюватися й формувати хибне уявлення про події [5]. Медіаграмотність і цифрова гігієна стають важливими інструментами захисту, проте рівень їх опанування населенням є неоднорідним, що посилює нерівність у інформаційному доступі та комунікативних можливостях.

Психологічні особливості комунікації в цифровому середовищі проявляються також у змінах темпу, структури й характеру взаємодій. Текстові повідомлення, які є основним форматом онлайн-спілкування, сприяють лаконічності, економії слів і появі нового типу комунікативної економії, коли емоційний сенс передається за допомогою емодзі, гіфок або коротких фраз. У живому діалозі такі маркери замінюються інтонацією, мімікою, жестами, що робить офлайн-комунікацію більш нюансованою. Втрата цих невербальних складників у цифрових середовищах призводить до двозначності, непорозумінь, підвищення конфліктності, оскільки письмові повідомлення зчитуються залежно від емоційного стану отримувача, а не лише від змісту.

Зміни комунікативної поведінки особливо помітні серед молоді, яка виросла в умовах майже повної інтегрованості цифрових технологій у повсякденність. Молодші покоління демонструють високу швидкість обробки інформації, схильність до мультитаскінгу, проте водночас характеризуються коротшим часом концентрації уваги. Саме тому освітні програми дедалі частіше звертаються до інтерактивних платформ, гейміфікованих завдань і візуальних інструментів, які утримують увагу й відповідають сучасній когнітивній динаміці [6]. Проте така адаптація має і зворотний бік: зниження здатності працювати з великими текстами, аналізувати складні аргументи,

витримувати уповільнені, глибокі формати взаємодії.

Усталені соціальні ролі також зазнають трансформації, оскільки цифрове середовище робить комунікацію більш горизонтальною. Людина отримує можливість напряду звертатися до посадовців, представників бізнесу, науковців або лідерів думок, що раніше було неможливим. Така відкритість підвищує рівень прозорості, але й створює новий тип психологічного навантаження на осіб, які виконують публічні функції, адже вони змушені відповідати очікуванням великої аудиторії в режимі постійної доступності. Поява цифрових платформ електронної демократії розширює участь громадян у прийнятті рішень, але водночас збільшує ризик інформаційного тиску, популізму та емоційно заряджених комунікаційних кампаній.

У професійній сфері цифрова комунікація стимулює розвиток так званих «гібридних» навичок, які поєднують технічну компетентність із психологічною готовністю працювати в режимі дистанційної взаємодії. Люди мають вмінати не лише користуватися цифровими інструментами, а й ефективно передавати інформацію у зменшеному комунікативному форматі, підтримувати командний дух на відстані, вирішувати конфлікти без очного контакту, зберігати продуктивність у середовищі зі змінним рівнем емоційної залученості. Це підкреслює необхідність розвитку емоційного інтелекту, рефлексії, навичок усвідомленої комунікації, які стають ключовими у цифровій взаємодії.

Цифрова ера ставить перед людиною завдання інтегрувати нові комунікативні реалії, зберігаючи психологічну стійкість і здатність до критичного мислення. Комунікація перестає бути лінійним процесом і перетворюється на складну, багаторівневу систему взаємодій, у якій переплітаються емоційні, когнітивні та соціальні фактори. Ця система водночас відкриває нові можливості для самовираження, професійного розвитку та соціальної підтримки, але й створює ризики, пов'язані зі зміною ідентичності, емоційним виснаженням та інформаційною маніпуляцією [7]. Саме тому вивчення психологічних особливостей комунікації в цифровому середовищі залишається одним із ключових напрямів сучасної психологічної науки.

Висновки. Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що цифрова ера докорінно змінює психологічні механізми людської комунікації, водночас відкриваючи нові можливості та формуючи комплекс викликів, пов'язаних із трансформацією мислення, емоційного реагування та міжособистісної взаємодії. Швидкість оновлення інформації, алгоритмічне середовище, динаміка соціальних мереж і втрата частини невербальних сигналів створюють умови, за яких комунікація стає більш фрагментованою, але й більш доступною та різноманітною. Утримання балансу між перевагами цифрових технологій і психологічними ризиками, які вони породжують, потребує розвитку навичок медіаграмотності, цифрової гігієни, емоційного інтелекту та свідомого підходу до взаємодії в онлайн-просторі. Саме комплексне розуміння цих процесів є необхідною умовою адаптації людини до нових комунікативних реалій і збереження психологічного благополуччя в умовах цифрової трансформації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1) DataReportal. Digital 2025 Global Overview Report. 2025. Режим доступу: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report>
- 2) DataReportal. Digital 2025 July Global Statshot Report. 2025. Режим доступу: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-july-global-statshot>
- 3) Бугайова Н. М. Трансформація особистості в епоху цифрових технологій. Актуальні проблеми психології. Збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка. 2019. Т. IX, Вип. 12. С. 26–35. Режим доступу: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v9/i12/5.pdf>
- 4) Does, A. R., Geraldo, A., Carvalho, I. P., Barbosa, F. The Use of New Digital Information and Communication Technologies in Psychological Counseling during the COVID-19 Pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020. Vol. 17, No. 20. URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/20/7663>
- 5) Житинська М. О. Місце цифрових технологій та комунікацій у наданні соціально-психологічної підтримки молоді в умовах сьогодення.

Ментальне здоров'я. 2025. № 2. Режим доступу: <https://journals.oneu.od.ua/index.php/mh/article/download/67/64>

6) Гречановська О. В., Мегем О. М., Потапюк Л. М. Вплив соціальних мереж на психологічний стан та самооцінку української молоді. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія. 2023. Т. 34 (73) № 4. Режим доступу: https://psych.vernadskyjournals.in.ua/journal/4_2023/11.pdf

7) Богуславський О. В., Зайко Л. Я. Роль цифровізації у розвитку комунікаційних процесів суспільства. 2021. Режим доступу: https://eprints.zu.edu.ua/33852/1/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%9E.%D0%92._%D0%97%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%BE%20%D0%9B.%D0%AF._%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf

ПСИХОКОРЕКЦІЯ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ТА ТРИВОЖНОСТІ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО ВОЄННОГО СТРЕСУ

Пирогова Н. А.

Студентка VI курсу, Спеціальність 053 Психологія
Чорноморського національного університету імені Петра Могили

Анотація. Досліджено ефективність короткострокової корекційної програми для зниження тривожності та професійного вигорання (ПВ) у педагогів в умовах хронічного воєнного стресу. Методика включала тілесно орієнтовані та ресурсні техніки. Експеримент довів значну ефективність: зниження тривожності на 25,37% та перехід 60% учасників із зони гострого кризу ПВ до стійкого функціонального стану

Ключові слова: професійне вигорання (ПВ), тривожність, педагоги, воєнний стрес, корекційна програма, психоемоційне виснаження, особистісне віддалення, психологічна стійкість.

Педагогічна діяльність традиційно класифікується як професія з **високим ризиком розвитку синдрому професійного вигорання (ПВ)** через її інтенсивний емоційний характер, постійну взаємодію в системі «людина-людина» та високу особистісну відповідальність [1; 4]. В Україні ця проблема набула рис **системної кризи** внаслідок повномасштабної військової агресії. Хронічний воєнний стрес, зумовлений повітряними тривогами, загрозою життю, вимушеним переселенням, а також необхідністю швидкої адаптації до дистанційних/змішаних форм навчання, створив **унікально складний стресовий профіль** для українських вчителів [3; 4].

Високий рівень тривожності та вигорання педагогів безпосередньо загрожує якості освітнього процесу, спричиняючи цинізм, емоційне відсторонення та, зрештою, зниження професійної функціональності. Отже, дослідження підтвердило **критичну необхідність невідкладного**

психологічного втручання у цільовій групі (педагогів загальноосвітніх закладів). Метою даного дослідження було розроблення, практична апробація та оцінка ефективності короткострокової корекційної програми, спрямованої на зниження рівня тривожності та подолання професійного вигорання у педагогів в умовах хронічного воєнного стресу.

Професійне вигорання (ПВ) розглядається як багатовимірний синдром (за методикою О. О. Рукавішнікова, адаптованою з моделі Масlach), що включає три ключові компоненти:

1. **Психоемоційне виснаження (ПВ):** Відчуття емоційної втоми, що виникає через надмірне емоційне навантаження.
2. **Особистісне віддалення (ОВ):** Захисний механізм, що проявляється у цинізмі та формальному ставленні до роботи.
3. **Редукція особистих досягнень.**

Тривожність в умовах воєнного стану набуває клінічної значущості, проявляючись на когнітивному (побоювання), афективному (дратівливість) та соматичному (м'язова напруга, порушення сну) рівнях. Соматичні прояви (за шкалою НАМ-А) часто домінують через постійну гіперактивацію симпатичної нервової системи. Розроблена програма являє собою цілісний **короткостроковий психологічний тренінг**, що складається з **трьох послідовних занять по 90 хвилин** кожне, з комплексним, превентивним та корекційним фокусом (табл.1):

Таблиця 1.

Структура корекційної програми

№	Назва Заняття	Основний Фокус	Ключові техніки
1	«Діагностика стресу та повернення до себе»	Усвідомлення індивідуальних симптомів стресу та вигорання.	Освоєння швидких технік заземлення та дихальної стабілізації для негайного зниження гострої соматичної тривоги (порушення сну, серцебиття).
2	«Емоційний щит: Управління напругою та емпатійною втомою»	Робота з тілесною напругою та профілактика вторинної травматизації.	Тілесні техніки релаксації, навчання асертивному встановленню психологічних кордонів (протидія особистісному віддаленню), розуміння вікарної травматизації.
3	«Відновлення ресурсу: Планування життєвого балансу»	Інтеграція навичок та довгострокова профілактика стійкості.	Інвентаризація особистих ресурсів, створення індивідуального плану відновлення та життєвого балансу.

Ефективність програми оцінювалася шляхом порівняння показників до та після експерименту за допомогою:

1. **Шкали тривожності Гамільтона (НАМ-А):** Для вимірювання загального рівня та динаміки окремих симптомів тривожності.

2. **Методики «Визначення психічного вигорання» О. О. Рукавішнікова:** Для оцінки трьох ключових компонентів ПВ.

Формуючий експеримент підтвердив значну ефективність програми у зниженні тривожності.

- **До програми:** Середній сумарний показник тривожності становив **25,34 бали** (відповідає **тяжкому** рівню).

- **Після програми:** Середній результат знизився до **18,91 бали** (перехід до **помірного** рівня).

- **Загальне зниження: 6,43 бали** (приблизно **25,37%**).

Цей результат свідчить про **клінічну ефективність** програми та повернення учасників до функціонального стану (табл. 2)

Таблиця 2

Аналіз динаміки окремих симптомів:

Симптом (НАМ-А)	До (бали)	Після (бали)	Зниження (бали)	Зв'язок із програмою
Порушення сну	2,80	2,05	0,75	Прямий вплив технік заземлення та релаксації (Заняття 1).
Серцево-судинні симптоми	2,64	1,90	0,74	Показник успішної стабілізації симпатичної нервової системи.
Напруга	1,98	1,45	0,53	Успіх роботи з м'язовими затисками та навичками розслаблення (Заняття 2).

Програма була найбільш ефективна щодо **соматичних та поведінкових проявів тривоги**, що є прямим підтвердженням правильності фокусу на тілесно орієнтованих техніках на перших заняттях.

Аномалії та стійкість:

- **Аномальне зростання Вегетативних симптомів:** Це може бути пояснено **відкладеною соматизацією** (коли тіло "видає" накопичений стрес після зниження психологічного тиску) або підвищенням уваги учасників до власних тілесних відчуттів після тренінгу.

- **Стійкість Тривожного настрою:** Хоча цей показник знизився, він залишився найвищим після програми. Це вказує, що **когнітивний та емоційний компоненти тривоги** (побоювання, дратівливість) є найбільш стійкими і вимагають додаткових, можливо, когнітивно-поведінкових, стратегій.

Гендерний аналіз виявив, що **жінки-педагоги** мають значно вищий вихідний рівень тривоги (бл. 28,5 бали проти 13,1 бали у чоловіків), що підкреслює їхню більшу вразливість в умовах воєнного стресу (табл. 3)

Таблиця 3.

Рівень тривоги по гендеру

Симптом (НАМ-А)	Зниження у чоловіків (бали)	Зниження у жінок (бали)	Висновок
Страхи	-0,05	-0,3	Жінки показали значно більший прогрес у зниженні страхів, що свідчить про формування внутрішньої опори .
Порушення сну	-0,3	-0,3	Зниження однакове, але кінцевий показник у жінок (2,8) залишається екстремально високим.

Висновки щодо гендерних відмінностей:

Жінки демонструють більш виражену позитивну динаміку у формуванні психологічної опори, проте їхній стрес є більш хронічним та глибоко інтегрованим. Це вимагає **подальшої, інтенсивнішої індивідуальної підтримки**, зокрема в роботі зі сном та стійким тривожним настроєм.

Динаміка професійного вигорання (О. О. Рукавішніков). Програма досягла успіху у зниженні критичних рівнів вигорання в усіх трьох

компонентах. Ключовий результат – зміщення розподілу учасників з критичних зон («Високі» та «Вкрай високі») до функціональних («Низькі» та «Середні») (табл.4).

Таблиця 4

Зміщення розподілу учасників з критичних зон

Показник	До (критична зона, осіб)	Після (критична зона, осіб)	Покращення (осіб)	Зниження у % від групи
Психоемоційне виснаження (ПВ)	16	10	6	15%
Особистісне віддалення (ОВ)	14	10	4	10%
Інтегральний показник (ІПВ)	13	9	4	10%

- **Психоемоційне виснаження (ПВ):** Зниження критичних значень на **6 осіб** (15% групи) і зростання категорії «Низькі значення» на +4 особи. Це є прямим результатом застосування **технік релаксації та планування ресурсу** (Заняття 1 та 3).

- **Особистісне віддалення (ОВ):** Зниження критичних значень на **4 особи** та зростання категорій «Низькі» і «Вкрай низькі» на +5 осіб. Це підтверджує успішне **формування здорових, асертивних кордонів** (Заняття 2), які дозволяють уникнути захисного цинічного відсторонення, відновлюючи професійну емпатійну здатність.

- **Інтегральний показник (ІПВ):** Кількість осіб із клінічно значущим вигоранням зменшилася з 13 до 9. Після програми **60% групи** сконцентровано у зонах «Низькі» та «Середні», що означає перехід більшості педагогів до **стійкого функціонального стану**.

Головний висновок за динамікою ПВ: Програма досягла своєї головної мети, забезпечивши перехід педагогів із зони гострого кризу та виснаження до зони стійкого функціонування.

Висновки та практичні рекомендації: проведена короткострокова

корекційна програма довела свою **високу ефективність** у зниженні рівнів тривожності та професійного вигорання педагогів в умовах воєнного стану, що підтверджено кількісними показниками (зниження тривожності на 25,37%, зменшення критичного ПВ на 15%).

На основі отриманих даних сформульовано низку **практичних рекомендацій** для подальшого подолання та профілактики ПВ на трьох ключових рівнях.

Індивідуальний рівень (самодопомога та саморегуляція)

1. **Прийняття та нормалізація емоцій:** Визнання втоми, тривоги та цинізму як **нормальної реакції на ненормальні обставини (війну)**.
2. **Свідоме відновлення:** Регулярна практика **дихальних вправ, релаксації та медитацій** для зниження соматичної тривожності (ефективність підтверджена динамікою симптомів сну та серцебиття).
3. **Встановлення меж:** Чітке розмежування робочого та особистого часу, введення «годин тиші» від робочих комунікацій.
4. **Пріоритет фізичного здоров'я:** Забезпечення достатнього сну (особливо важливого для жінок) та фізичної активності.
5. **Контейнування емоцій:** Навчання усвідомлювати та відділяти власні переживання від травматичного досвіду учнів для **уникнення вторинної травматизації**.

Соціально-психологічний рівень (підтримка та розвиток)

1. **Групи Підтримки:** Запровадження регулярних зустрічей «**рівний-рівному**» для обміну досвідом та емоціями, що допомагає зменшити **особистісне віддалення** та відчуття ізоляції.
2. **Психологічна супервізія:** Надання педагогам можливості обговорювати складні випадки з фахівцем для запобігання деперсоналізації.
3. **Тренінги з травмо-інформованого підходу:** Навчання розпізнаванню ознак травми в учнях, що знижує власне емоційне навантаження вчителя.
4. **Додаткова підтримка жінок:** Враховуючи високий залишковий

рівень тривоги, рекомендується **додаткова індивідуальна робота**, орієнтована на когнітивну корекцію стійкого тривожного настрою та вегетативну стабілізацію.

Організаційний рівень (системні зміни)

1. **Оптимізація робочого навантаження:** Аудит робочого часу та **максимальне зменшення бюрократії** (звітність, надлишкова документація).
2. **Чіткість та гнучкість:** Створення **чітких протоколів дій** на випадок повітряних тривог для зниження відчуття рольової невизначеності.
3. **Підтримка від адміністрації:** Забезпечення регулярного, **позитивного зворотного зв'язку** та визнання досягнень педагогів.

Результати формуючого експерименту є надійною базою для практичного впровадження програми та реалізації розроблених рекомендацій у системі загальноосвітніх закладів як **ефективного інструменту для підтримки освітнього фронту в умовах війни**.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Астремська, І. В. Професійне вигорання у жінок допомагаючих професій. // *Психологія та соціальна робота*. 2019. № 1(49). С. 12.
2. Карамушка, Л. М. Психологія управління та організаційна психологія в умовах змін. Київ : *Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України*, 2018.
3. Максименко, С. Д., Ключникова, І. М. Особливості психічного стану викладачів в умовах військової агресії та дистанційного навчання. Київ : Академвидав, 2022.
4. Шаповалов, В. В. Професійна деформація особистості в умовах високого стресу та її корекція. Харків : Вид-во ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2020.

ВПЛИВ ЕМОЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПОДРУЖЖЯ НА ПСИХОЛОГІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЖІНОК: ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАМІЖНИХ ТА НЕЗАМІЖНИХ

Прокопчук Ірина

магістрант

Поліський національний університет,
м. Житомир, Україна

Анотація. У статті представлено результати дослідження впливу якості емоційної взаємодії подружжя на рівень психологічного благополуччя жінок різного сімейного стану. Було проведено порівняльний кореляційний аналіз між п'ятьма шкалами опитувальника «Емоційна взаємодія подружжя» (ЕВП) та індексом благополуччя WHO-5 серед 50 заміжніх і 50 незаміжніх жінок. Отримані дані свідчать про сильний позитивний зв'язок між емоційною підтримкою, близькістю, взаємозалежністю та рівнем суб'єктивного благополуччя у заміжніх жінок. У незаміжніх жінок кореляції були суттєво нижчими, що підкреслює роль сімейного статусу у формуванні психологічного комфорту. Результати дослідження можуть бути використані у практичній психології та сімейній терапії для покращення емоційної взаємодії як ресурсу психологічного здоров'я.

Ключові слова: емоційна взаємодія, психологічне благополуччя, сімейний стан.

Психологічне благополуччя є важливою складовою загального здоров'я людини і визначається як суб'єктивне відчуття задоволення життям, позитивного емоційного стану та адаптивності до стресових ситуацій. У сучасному світі емоційні стосунки, особливо в сімейному контексті, стають ключовим фактором, що впливає на психічний стан індивіда. Особливо це стосується жінок, для яких шлюбні відносини часто відіграють визначальну

роль у формуванні соціальної підтримки та емоційної стабільності. Водночас різний сімейний статус (заміжня чи незаміжня) створює різні умови для емоційної взаємодії та, відповідно, впливає на рівень благополуччя. Незважаючи на значну кількість досліджень у галузі сімейної психології, залишається актуальним питання конкретного впливу емоційної взаємодії подружжя на психологічне благополуччя жінок залежно від їхнього сімейного стану. Тому метою даного дослідження є вивчення та порівняння кореляційних зв'язків між показниками емоційної взаємодії та суб'єктивним благополуччям серед заміжніх та незаміжніх жінок.

Емоційна взаємодія подружжя є комплексним явищем, що включає кілька компонентів: емоційну близькість, прийняття, підтримку, відгук і взаємозалежність. Вона визначається як сукупність емоційних процесів, що відбуваються між партнерами і формують їхнє відчуття єдності та безпеки (Потапчук Є.М., Посвістак О.А.). Ці компоненти є критично важливими для розвитку довіри та взаєморозуміння, що, у свою чергу, сприяє психічній стабільності.

Індекс благополуччя WHO-5 (WHO-5) широко використовується для оцінки суб'єктивного психологічного стану та є надійним інструментом для визначення рівня емоційного комфорту, позитивного настрою та життєвої енергії. Він містить п'ять пунктів, що оцінюють основні аспекти психічного благополуччя за останні два тижні.

Раніше проведені дослідження вказують на позитивний вплив якісної емоційної взаємодії на загальне психічне здоров'я (Bradbury et al., 2000; Reis & Shaver, 1988). Проте виявлено, що у незаміжніх жінок цей зв'язок може бути менш вираженим, через різноманітність соціальних ролей і джерел підтримки (Umberson & Montez, 2010).

Таким чином, теоретична основа підкреслює важливість комплексного аналізу емоційної взаємодії в контексті сімейного статусу для розуміння механізмів формування психологічного благополуччя.

У ході емпіричного дослідження було опитано 100 жінок віком від 25 до

45 років, із них 50 заміжніх та 50 незаміжніх. Для оцінки емоційної взаємодії застосовували опитувальник ЕВП (Потапчук Є.М., Посвістак О.А.), що включає 5 шкал: емоційна близькість, емоційне прийняття, емоційна підтримка, емоційний відгук, емоційна взаємозалежність. Рівень психологічного благополуччя визначали за індексом WHO-5.

Отримані результати в узагальненому вигляді подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники психологічного благополуччя заміжніх та незаміжніх жінок (за опитувальником «Індекс благополуччя BOO3-5» (WHO-5))

Група	Кількість жінок	Середній бал WHO-5	Стандартне відхилення	Рівень благополуччя
Заміжні	50	17.8	3.5	Високий
Незаміжні	50	14.2	4.1	Помірний

Для визначення взаємозв'язків між рівнем суб'єктивного благополуччя та характеристиками емоційної взаємодії жінок з різним шлюбним статусом визначався коефіцієнт кореляції Пірсона (Табл.2).

Таблиця 2

Показники взаємозв'язків між рівнем суб'єктивного благополуччя та характеристиками емоційної взаємодії жінок з різним шлюбним статусом

Шкала ЕВП	r (Заміжні)	p (Заміжні)	r (Незаміжні)	p (Незаміжні)
Емоційна близькість	0,65	<0,001	0,32	0,025
Емоційне прийняття	0,58	<0,001	0,28	0,045
Емоційна підтримка	0,68	<0,001	0,35	0,015
Емоційний відгук	0,61	<0,001	0,30	0,035
Емоційна взаємозалежність	0,63	<0,001	0,33	0,020

Для заміжніх жінок кореляції вказують на сильний позитивний зв'язок між усіма аспектами емоційної взаємодії та суб'єктивним благополуччям. Найвищі показники отримані для емоційної підтримки та близькості, що свідчить про їх важливу роль у формуванні психологічного комфорту.

У незаміжніх жінок ці зв'язки менш виражені, але статистично значущі. Це може свідчити про більшу залежність їхнього благополуччя від інших

соціальних і особистісних чинників поза межами партнерських стосунків.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило гіпотезу про існування позитивного зв'язку між якістю емоційної взаємодії подружжя та рівнем психологічного благополуччя жінок. При цьому заміжні жінки демонструють сильніші кореляції, що підкреслює значущість стабільних сімейних стосунків для психічного здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Потапчук Є. М., Посвістак О. А. Методика «Емоційна взаємодія подружжя» (ЕВП). – Київ: Видавництво, 2017.
2. Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій : психологічний практикум. Л. М. Карамушка, О. В. Креден-цер, К. В. Терещенко, В. І. Лагодзінська, В. М. Івкін, О. С. Ковальчук ; за ред. Л. М. Карамушки. Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2023. 76 с.

ЦИФРОВА КОМУНІКАЦІЯ ТА ПСИХІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ МОЛОДІ

Третякова Тетяна Миколаївна

доцент, к.політ.н.,

Мартьола Дар'я Сергіївна

студентка 4 курсу факультету психології, політології та соціології

Національного університету 'Одеська юридична академія'

м. Одеса, Україна

Анотація: В статті розглядаються особливості впливу цифрової комунікації на психічне благополуччя сучасної молоді. Окреслено ключові ризики та потенційні переваги онлайн-взаємодії, зокрема її роль у формуванні самооцінки, соціальної підтримки та емоційної стабільності. Проаналізовано специфічні психологічні механізми, які визначають реакцію молодих людей на цифрові стимули та інформаційні потоки.

Ключові слова: цифрова комунікація, молодь, психічне здоров'я, соціальні мережі, емоційний стан.

Сучасна молодь живе у цифровому середовищі, де щоденна комунікація охоплює соціальні мережі, месенджери та інші онлайн-канали взаємодії. Інтенсивність такого спілкування формує нові моделі поведінки, ціннісні орієнтири та способи емоційного реагування. Цифрова комунікація не лише спрощує доступ до інформації, але й суттєво впливає на психічне благополуччя молодих людей. Цифрова взаємодія стала настільки природною частиною повсякденності молоді, що часто сприймається як основний спосіб соціального зв'язку. Молоді люди використовують цифрові платформи не лише для спілкування, а й для самовираження, навчання та формування соціального досвіду. Така багатофункціональність онлайн-комунікації впливає на структуру особистісних потреб, посилюючи залежність від інформаційного контакту та швидкого зворотного зв'язку. У результаті цифрові канали стають важливою

складовою формування ідентичності й емоційного самопочуття молоді особи [1].

Однією з ключових особливостей цифрової взаємодії є її безперервність. Молодь стикається з постійним інформаційним потоком, який створює ефект перенавантаження. Регулярне отримання нових повідомлень, сповіщень та оновлень новин формує стан підвищеної напруги. Для частини молоді це стає підґрунтям для розвитку тривожності, розсіяності або зниження здатності до концентрації. Тривале перебування у стані інформаційної напруги може призвести до появи симптомів емоційного виснаження, оскільки нервова система не встигає адаптуватися до швидкості змін контенту. Молодь нерідко переживає FOMO – страх пропустити важливе оновлення або подію, що додатково підсилює тривогу. Постійна необхідність перевіряти смартфон або соціальні мережі формує навичку негайного реагування, яка знижує якість сну, концентрації та загального психічного стану [3].

Важливим чинником впливу цифрової комунікації є соціальне порівняння. Молоді люди схильні співставляти себе з іншими користувачами, оцінюючи успішність, зовнішність, соціальний статус через призму відредагованого контенту. Це призводить до нереалістичних очікувань і появи негативних переживань, пов'язаних зі зниженням самооцінки та формуванням відчуття недостатності.

Водночас цифрове середовище створює можливості для соціальної підтримки. Молодь може отримувати швидкий зворотний зв'язок, знаходити однодумців, підтримувати дружні та навчальні стосунки незалежно від територіальних бар'єрів. Онлайн-спільноти часто виступають ресурсом емоційної стабільності, дозволяють почуватися включеними в соціальні групи, що є критично важливим для підлітків та студентської молоді [1, с. 78].

Також важливо враховувати феномен цифрової ідентичності. У процесі взаємодії в соцмережах молодь вибудовує образ себе, який іноді суттєво відрізняється від реальності. Така розбіжність може викликати внутрішні конфлікти, почуття роздвоєння або потребу постійно підтримувати

ідеалізований образ, що поступово виснажує емоційні ресурси особистості. У випадках, коли створений онлайн-образ значно відрізняється від реальної поведінки або можливостей особистості, молодь стикається з труднощами у підтриманні цього образу. Постійний контроль за тим, як вони виглядають у мережі, сприяє підвищеній самокритиці та появі переживань щодо того, чи відповідають вони очікуванням аудиторії. Це може призводити до формування залежності від зовнішньої оцінки та зниження внутрішньої впевненості у собі [2].

Показовим є випадок, зафіксований у 2022 році під час психологічного консультування студентів одного з українських університетів. У студентки першого курсу виникли симптоми тривожності та емоційного виснаження внаслідок надмірної цифрової комунікації та постійного перебування в соціальних мережах. Надмірне використання смартфона, FOMO та інтенсивне соціальне порівняння спричинили порушення сну, зниження концентрації та формування негативного самообразу. Після корекційних заходів, спрямованих на регуляцію медіоспоживання та зменшення цифрового навантаження, стан студентки нормалізувався.

Попри ризики, цифрова комунікація може стати інструментом розвитку, якщо молодь володіє навичками критичного мислення, саморегуляції та усвідомленого використання медіа. Психологам важливо формувати в молодих людей здатність фільтрувати інформацію, розпізнавати маніпулятивні повідомлення та знаходити емоційну рівновагу в умовах надмірної цифрової активності [3].

Психічне благополуччя молоді в цифрову епоху залежить від рівня цифрової грамотності, уміння будувати здорові міжособистісні стосунки та зберігати баланс між онлайн- та офлайн-взаємодією. Розуміння цих особливостей допомагає розробляти ефективні профілактичні та корекційні заходи, спрямовані на формування зрілого, безпечного й адаптивного ставлення до цифрових технологій. Важливим компонентом цифрової грамотності є здатність визначати власні емоційні межі під час онлайн-взаємодії. Молоді

люди, які вміють критично оцінювати контент і контролювати обсяг споживаної інформації, менш схильні до емоційного виснаження та залежності від цифрових платформ. Навички медіагігієни, такі як відмова від гаджетів перед сном, фільтрація новинних джерел і встановлення лімітів часу в соцмережах, сприяють збереженню психічної рівноваги й підвищують стійкість до стресових впливів [3].

Проведений аналіз показує, що цифрова комунікація є невід'ємною частиною життя сучасної молоді та справляє комплексний вплив на її психічне благополуччя. З одного боку, онлайн-взаємодія відкриває можливості для навчання, самовираження та отримання соціальної підтримки, що підсилює відчуття включеності та сприяє формуванню позитивних соціальних зв'язків. З іншого боку, постійний інформаційний тиск, соціальне порівняння та залежність від цифрових стимулів можуть провокувати тривожність, емоційне виснаження та зниження самооцінки. Оптимальний психологічний стан молоді в цифровому середовищі значною мірою залежить від рівня медіаграмотності, здатності до саморегуляції та вміння підтримувати баланс між онлайн-та офлайн-реальністю. Усвідомлене використання цифрових технологій, розвиток критичного мислення та навичок медіагігієни є ключовими умовами збереження психічної стійкості й гармонійного розвитку особистості в умовах цифрової епохи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Прибильський О. Психологічні особливості цифрової взаємодії молоді. – Київ: Академвидав, 2020., С.78.
2. Назаренко Л. Соціальні мережі та формування самооцінки підлітків. – Львів: ЛНУ, 2019., 178 с.
3. Черненко І. Інформаційне перенавантаження та його наслідки для психіки. – Харків: ХНУ, 2021., 311 с.

SOCIOLOGICAL SCIENCES

UDC 303.62

CURRENT E-CIGARETTE SMOKING TREND AMONG YOUTH: INFLUENCING FACTORS

Musii Yana Oleksandrivna

4th year student

Tkachenko Olena Valeriivna

Scientific supervisor, senior teacher of the Department of social medicine
and healthcare organization

National Pirogov Memorial Medical University
Vinnytsia, Ukraine

Summary: This study examines the current trend in e-cigarette use among adolescents and young adults, focusing on the prevalence, key influencing factors, and awareness of smoking cessation initiatives. Based on an anonymous survey of 335 students aged 16–24, the research identified that 64.8% had tried e-cigarettes, and 37.3% were current users. Curiosity, stress, and peer influence were the most common reasons for smoking initiation. Early onset of smoking (before age 16) significantly increased the likelihood of current use. Although most respondents were aware of the health risks associated with e-cigarettes, only a minority expressed a desire to quit, and overall awareness of existing cessation programs remained low. The findings highlight the need for improved preventive strategies, stricter regulations on e-cigarette sales, and expanded accessibility of smoking cessation programs aimed at youth.

Keywords: e-cigarettes, youth smoking, adolescents, smoking behavior, influencing factors, smoking cessation programs, public health, survey study.

Relevance: Although marketed as a smoking cessation tool, e-cigarettes are

rarely used for this purpose. Nowadays, dual use is common among smokers and e-cigarettes are getting widely used by non-smokers, including youth and young adult [1]. The Global Youth Tobacco Survey (GYTS) study, which was conducted in 2023, recorded that more and more adolescents are using alternative tobacco and nicotine products and e-cigarettes in Ukraine, and now this rate even exceeds the prevalence of use of these products by adults [2].

Objective: This review aims to identify the prevalence of this habit among youth, main factors influencing it's formation and to assess the effectiveness of existing smoking cessation programs on the example of students of National Pirogov Memorial Medical University.

Materials and Methods: The study is based on the analysis of the results of an anonymous survey. As a result, the data from 335 adolescents and young people was collected. The questionnaire included questions related to identifying the fact of having a smoking habit; type and onset of smoking; awareness of the harmful effects of smoking on health; knowledge about existing smoking cessation programs, etc. The data was processed in a table format and analyzed using statistical processing methods.

Results: The data from the students at the age of 16-24 was collected. The majority (81.2%) of respondents were female students. The average age of the study subjects was 19.3 (SD 2.0) years. The overall prevalence of students who have ever tried smoking electronic cigarettes among the residents was 64.8%, with the 27,5% of former smokers, and 37,3% of current smokers. The average age of first attempt at smoking was 15.4 (SD 2.5) years, which is a negative factor affecting the health of this contingent. The smoking experience among current smokers at the moment of questioning was 1-5 months for 4.5%, 6-12 months for 5.4%, more than 1 year for 5.2% and more than 2 years for 22.2% of all respondents.

There is no statistically significant association between sex or age and smoking frequency among students. Though it was found that current smokers prevalence was two times more common among students, whose first attempt at smoking was at the age before 16 years [odds ratio (OR) =2.0677; 95% CI: 1.1986-3.5668; P = 0.009].

The reasons for smoking were curiosity for 64.1% of the students, stress/desire to relax for 45.2%, influence of friends for 42.9%, availability of e-cigarettes for 26.7%, the desire to be “like everyone else” for 21.7%, and other reasons for 22.2%. The majority of current smokers (88,6%) were aware of the harmfulness of electronic cigarettes, however, only 27.6% of them stated a desire to quit.

Only 39.2% of current and ex-smokers know about the existence of programs or initiatives aimed at helping people quit smoking. Among those who responded positively, only 11,8% rated these programs as effective, 56,5% – as partially effective, and 31.8% – as inefficient. This means that there is a need for improving accessibility and quality of existing cessation programs.

According to respondents, the most effective measures in reducing smoking among young people may become e-cigarette sales restrictions (73.5%), price increase (53%), and conducting educational programs in schools/universities (50,2%).

Conclusions: The increasing number of smokers among adolescents and young adults remains a serious problem. E-cigarettes are becoming increasingly popular, wrongly perceived as a “less harmful” alternative. Most respondents start smoking because of curiosity, stress/desire to relax, and the influence of friends. The results also indicate the need to develop a more effective, comprehensive program to combat e-cigarette use, which will include strengthening educational work, e-cigarette sale restrictions, and expanding the availability of smoking cessation programs.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Fadus, M. C., Smith, T. T., & Squeglia, L. M. (2019). The rise of e-cigarettes, pod mod devices, and JUUL among youth: Factors influencing use, health implications, and downstream effects. *Drug and alcohol dependence*, 201, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.04.011>
2. <https://www.uisr.org.ua/prezentacziya-danyh-globalnogo-opytuvannya-molodi-shhodo-vzhyvannya-tyutyunu/>

BIG CITIES OF GEORGIA IN THE MIDST OF A SETTLEMENT CRISIS

Tukhashvili Mirian

Professor

Lobzhanidze Manana

Associate Professor

Tsibadze Mariam

PhD student

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Tbilisi, Georgia

Abstract: After the collapse of the USSR, the settlement system in Georgia found itself in a crisis situation due to the catastrophic decline in the level of economic development. The destruction of industry and the disastrous reduction in the number of people employed in this sector have severely impeded the impact of the main urban-forming factor, which was especially evident in the sharp decline in the population of the big cities of Georgia – Kutaisi, Rustavi, Batumi and Sukhumi.

The primary task is to correctly assess the importance of the revival of this sector in Georgia, especially in big cities, on the basis of scientific research, which should be reflected in the state economic policy and current economic development schemes.

Key words: housing system, big cities, industrial development, population, migration.

The collapse of the USSR and the resulting comprehensive collapse that emerged in Georgia also affected the settlement system. The general suspension of economic growth especially had an impact on the economic development of the big cities of Georgia – Kutaisi, Rustavi, Batumi and Sukhumi. The complete destruction of the main urban-forming factor – industry naturally affected the process of concentration of the population in these cities. This was accompanied by ethnic cleansing carried out in Sukhumi that resulted from ethnic conflicts, as well as by the

mass expulsion of the population of Georgian nationality from their native places. As a result of the economic and political crisis, the settlement system atrophied, which was most clearly manifested in the sharp decline in the population of Georgia's major cities.

Table 1.

Number of the population of big cities of Georgia in 1959-2024 [1]

	1959	1970	1979	1989	2002	2014	2024
Kutaisi	128203	162787	194297	234870	185965	147635	161200
Rustavi	62395	98210	129084	158661	116384	125103	131800
Batumi	82378	100603	122815	136609	121806	152839	234600
Sokhumi	64730	101798	114379	121406	43700	54121	65530

In the big cities of Georgia, especially in Kutaisi and Rustavi, industry was the main urban-forming factor in the concentration of population. In the period preceding the collapse of the USSR, more than 40 thousand people were employed in this sector in Kutaisi, and 28 thousand in Rustavi. Industry was an important urban-forming sector in Batumi (with 17 thousand employed individuals) and Sukhumi (with 14 thousand employed individuals).

It is well that one person employed in industry allows for the settlement of an additional 4-5 residents in a given area, which in the case of Kutaisi is equal to 160-200 thousand inhabitants, and in Rustavi – 112-140 thousand. In a crisis situation, these cities were left without their main function, with an excessively overpopulated population, which was directly reflected in a catastrophic decline in the standard of living. Migration flows directed both towards other regions of Georgia and international markets emerged. At the same time, a constant and very intensive emigration developed.

In the post-Soviet period, it has not been possible to direct investments towards the industrial revival of the country. Unfortunately, it has neither been expressed in the state economic policy, with the emphasis shifted to the development of tourism.

In our opinion, there are too few and weak studies on the prospective economic and cultural development of Georgia. The catastrophic slowdown in scientific research takes on an extreme form in the conditions of economic collapse. The

extremely meager funds allocated by the state cannot meet real demands in the slightest.

The salaries of scientists are extremely low. They are less than half the average salary of individuals employed in the state sector in Georgia. The real aspiration for future scientific activities is extremely weak. Obviously, in such a situation, scientifically grounded strategic development schemes fail to meet the modern level. One thing is clear: the actual economic progress of Georgia, the development of the settlement system, the improvement of the sectoral structure of the economy of big cities is impossible without the rehabilitation and development of progressive branches of industry. We believe that the schemes of economic and social development of Georgia need to be substantially reconsidered. It is necessary to alter the voluntarist pathos and correctly assess the real situation.

Obviously, the future development of Sokhumi largely depends on the normalization of the political situation in the occupied regions of Georgia, territorial integrity, and the restoration of severed economic ties.

REFERENCES:

1. General population censuses in the post-Soviet period. Geostat.ge; Number of population, gender and age structure, marriage and divorce (1990). Tbilisi; All-Union population of 1970 for the Soviet Republic of Georgia (1974). Tbilisi

THE INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS ON PUBLIC OPINION INFORMATION AND THE YOUTH POLITICAL ACTIVITY

Yevdokymenko Vladyslav

the second year student

Parfonova Oksana Vadimovna

scientific supervisor

Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, Kharkiv city

Annotation: The dual influence of social networks on political consciousness and the activity of youth was investigated in this article. It was also analyzed from one side these platforms for promoting democratization and on the other hand, to create significant risks due to non-transparent algorithmic mechanisms. The phenomena of "information bubbles" and "echo chambers" are examined, which is driven by platform business models, and to facilitate the spread of disinformation and political manipulation. This leads to social polarization and a decline in critical thinking. The urgent need for developing media literacy and digital hygiene skills have been emphasized.

Key words: social networks, youth, political activity, public opinion, information bubbles, echo chambers, media literacy, disinformation, algorithms.

In an era of rapid digitalization, social media platforms have become a primary source of information and a key arena for political discourse, especially for younger generations. This paper examines the dual nature of this influence. While platforms like Instagram, TikTok, and Telegram offer unprecedented tools for the democratization, political education, they also pose significant risks. This study analyzes the mechanisms driving these risks, particularly the non-transparent algorithmic processes and data-centric business models that foster “information bubbles” and “echo chambers”. These architectures, designed to maximize user engagement for advertising, inadvertently facilitate political microtargeting and the

spread of disinformation. This process can lead to decreased critical thinking, heightened social polarization, and an erosion of trust in democratic institutions. The paper concludes by emphasizing the urgent need for comprehensive media literacy and digital hygiene education to mitigate these manipulative technologies.

In the context of rapid societal digitalization and global informatization, social media has transformed from niche communication platforms into a powerful instrument of global influence, fundamentally changing the landscape of public communication. Platforms such as Instagram, TikTok, Telegram, and Facebook are no longer just means of connection but are now a key source of information, a space for discussion, and an arena for political struggle.

This influence is particularly significant for the younger generation – so-called “digital natives” [3], who constitute the core audience and spend a considerable portion of their lives in the online environment. This age group is the most receptive to new informational trends and technologies, making them a key target in the processes of shaping public opinion.

On one hand, social media opens unprecedented opportunities for the democratization and the political education of youth, allowing for the rapid dissemination of information and the organization of public initiatives. Nevertheless, non-transparent algorithmic mechanisms, business models focused on data collection, and the capability for microtargeting create significant risks. These risks include the spread of disinformation, political manipulation, and the “encapsulation” of users within so-called “information bubbles” [4].

The relevance of this research is driven by precisely its dual nature of social media. There is an acute need for a deep analysis of the mechanisms by which digital platforms influence the political consciousness and activity of young people. Insufficient study of this issue leaves society vulnerable to new forms of manipulation that can undermine democratic institutions and intensify social polarization.

The problematic influence of social media on societal processes is a focal point for a wide range of domestic and international scholars. A significant number of

studies are devoted to examining social media as a new communication tool and its role in information dissemination. Other specialists focus on the psychological aspects of the digital environment's impact on the individual, particularly the formation of dependencies and changes in behavioral patterns.

A separate line of research analyzes the use of social media in marketing and commercial activities. At the same time, despite the large volume of work, the question of the complex impact of algorithmic mechanisms on the political consciousness and electoral behavior of youth remains partially open. Many works focus either on the technological or sociological aspects separately, whereas the hybrid nature of this influence requires further interdisciplinary analysis.

Based on the foregoing, the aim of this paper is a comprehensive analysis of the mechanisms by which modern social media influences the formation of public opinion and the level of political activity among the youth segment of the audience.

To achieve this aim, the following objectives were set:

- To identify the positive and negative aspects of social media's influence on youth awareness;
- To analyze the role of algorithms in the creation of "information bubbles";
- To investigate the connection between platform business models and political agitation;
- To propose ways to mitigate risks and enhance digital literacy.

Social media exhibits a dualistic (two-sided) nature in its influence on youth. On one hand, it acts as a catalyst for positive change; conversely, it carries hidden threats related to manipulative technologies.

First, it is worth considering the positive dimension. Social media has brought about a true democratization of the information space. Young people have gained direct access to information sources, by passing traditional media (television, press), which often acted as "filters". Today, any user can not only consume but also create and instantly share the content, which significantly increases the level of civic awareness. Information about political events, government decisions, or public

initiatives becomes available in seconds.

Moreover, digital platforms have become a powerful tool for socio-political mobilization. They allow young people to quickly self-organize to implement volunteer projects, public campaigns, collect signatures, or even organize peaceful protests. The ability to communicate directly with politicians, opinion leaders, and public figures (through comments, live streams) creates an illusion of a “short” connection to power and increases interest in the country’s political life.

At the same time, these positive aspects are largely offset by negative trends, which are critically important for understanding the full picture. The fundamental problem lies in very architecture of modern social media. Their main goal is not to inform or develop the user, but also to maximize the engagement and the time spent on the platform. This algorithm-driven business model inevitably gives rise to two dangerous phenomena: “information bubbles” and “echo chambers”.

The “Information Bubble” (Filter Bubble) is a state of informational isolation where the personalized news feed an algorithm shows the user only the content that aligns with their previous preferences and views [4]. As a result, the young person ceases to see alternative viewpoints, news or opinions that contradict their own. An illusion is created that their view is the only correct one or the most widespread in society.

This effect is reinforced by the “Echo Chamber.” This is a closed environment where certain beliefs and opinions are amplified and reinforced through repetition within a closed group [5]. Algorithms not only isolate the user but also actively connect them with like-minded individuals. In such an environment, any external criticism or alternative position is perceived with hostility, while one’s own beliefs (even if false or radical) become stronger.

The reason these mechanisms exist and are perfected is purely economic. Social networks cannot operate at a loss. Their business model is based not on user fees, but on selling advertising space. The “product” in this model is the user’s attention and, more importantly, their personal data.

Platforms collect vast arrays of information: age, gender, geolocation, interests,

political views, search history, activity times. These data allow the advertisers to conduct microtargeting – showing ads not to the general public, but to narrow, specific groups of the population who will be most receptive to the message.

While this seems relatively harmless in commercial advertising (e.g., for sneakers or soda), in the political sphere, this mechanism turns into a powerful weapon of manipulation. Political forces gain the ability to broadcast different, sometimes contradictory, messages to different groups of voters. A young person interested in ecology will be shown the candidate's "green" initiatives, while a user concerned about the economy will see promises of tax cuts.

This toolkit of targeted political agitation is dangerous because it operates covertly. A user in an "information bubble" does not know that another group of people is seeing a completely different version of political reality. This makes healthy public discourse impossible and renders young people, who may not yet have stable political views, an ideal target for shaping the advertiser's desired opinion. The classic example was the Cambridge Analytica scandal, which used the data of millions of Facebook users to influence elections in the US, demonstrating just how thin the line is between advertising and manipulation [2].

The cumulative effect of these processes has direct socio-political consequences for young people.

Firstly, it is declined in critical thinking. Being in an "echo chamber" where content always confirms existing biases, a young person loses the ability and motivation to analyze alternative views. The information that evokes the strong emotional response (outrage, excitement) spreads faster than balanced and factual information. This leads to the atrophy of fact-checking and media literacy skills.

The second one – is social polarization. Algorithms, by creating separate "realities" for different groups, deepen the chasm between them [5]. An "us vs. them" mentality is formed. Young people begin to perceive bearers of other views not as opponents in a discussion, but as enemies. This destroys public dialogue and creates a fertile ground for hate speech and extremist ideologies, as algorithms often promote more radical content to maximize engagement.

The third one – is an erosion of trust in traditional societal institutions. When every user has “their own truth” from their news feed, the authority of science, official media, and government bodies plummets. This makes young people particularly vulnerable to conspiracy theories and blatant disinformation, which poses a direct threat to both public health (as we saw during the pandemic [1]) and national security.

The conducted analysis confirms that social media is a powerful double-edged sword, exerting a deep and contradictory influence on the formation of public opinion and political activity among youth. In contrast, they serve as a tool for democratization; alternatively – thanks to their algorithmic architecture and advertising business model – they transform into an environment for manipulation, polarization, and the reduction of critical thinking.

Has found that the key threat lies not in the technologies themselves, but in their use to create “information bubbles” and “echo chambers” that are vulnerable to targeted political agitation. This leads to a distortion of the information field in which young people find themselves.

In response to these challenges, simple bans or technical restrictions are ineffective. The key solution lies in the realm of education. A comprehensive state and public strategy is needed, aimed at developing media literacy and digital hygiene as mandatory skills for the modern individual.

This should include the introduction of relevant educational programs in schools and universities that teach young people not just to consume content, but also to understand the mechanisms behind it: how algorithms work, why they see certain information, how to verify sources, and who the ultimate client of an advertising or political message is. Only a conscious user, capable of critical thinking, can effectively resist manipulative technologies.

Prospects for further research lie in studying the long-term consequences of such influence on electoral behavior and in developing specific pedagogical methods for forming digital hygiene skills within educational space.

LITERATURE

1. Barberá, P. Social Media, Echo Chambers, and Political Polarization / Eds. N. Persily, J. A. Tucker. – Cambridge University Press, 24 August 2020.
2. Cambridge Analytica and Facebook: The Scandal and the Fallout So Far. – The New York Times, April 4, 2018. – Available at: <https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html>
3. Macarrón Máñez, M. T., Moreno Cano, A., & Díez, F. Impact of fake news on social networks during COVID-19 pandemic in Spain. – Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers, 2024, Vol. 25, No. 4.
4. Pariser, E. The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. – New York: Penguin Press, 2011.
5. Sadiku M. N. O., Shadare A. E., Musa S. M. Digital Natives // International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. – 2017. – Vol. 7.

ІНФОРМАЦІЙНІ ВПЛИВИ СУЧАСНОСТІ. ДІЯЛЬНІСТЬ БІБЛІОТЕК, ЯК ВАЖЛИВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ІНСТРУМЕНТА СУСПІЛЬСТВА

Горова С. В.

Фонд Президентів України
Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського,
старший науковий співробітник,
доктор наук із соціальних комунікацій,
м. Київ, Україна

Анотація:

На всіх етапах розвитку суспільства бібліотеки та інші центри акумуляції та організації використання інформації своїм змістовним наповненням та функціональними особливостями використання співвідносились із суспільними потребами еволюції [1]. Вони завжди були важливим інформаційним інструментом суспільства, що формувався і розвивався під впливом соціально-інформаційних чинників його розвитку. Рівень розвитку бібліотек за обсягами збереження інформаційного ресурсу, його якістю і ефективністю задоволення суспільних проблем стає, по суті, одним із основних показників цивілізаційності. Остання, в кінцевому підсумку, завжди залежала від якості використання тієї частини суспільно значимого ресурсу, що була перевірена практикою і становила акумульований досвід – знання. Знання, що знаходились у розпорядженні людства, завжди були фундаментом, на якому базувалась вся пізнавальна діяльність. Вони завжди є орієнтиром оцінки нової інформації з точки зору її практичного використання та поповнення бібліотечних ресурсів.

Ключові слова: інформація, бібліотечна діяльність, суспільство, людина інформаційного суспільства, інформаційні процеси, бібліотечні установи.

Виклад основного матеріалу: Активізація процесу циркуляції інформації в суспільстві на нинішньому етапі його розвитку, зростаючі запити на її використання в усіх сферах суспільного життя обумовлюють об'єктивні

процеси трансформації бібліотечних установ як центрів зберігання і організації використання інформаційних ресурсів в нову інституційну якість, формує нові вимоги до сучасного бібліотечного обслуговування. В розвитку сучасної бібліотечної діяльності суттєвого значення набуває вдосконалення інформаційної функції бібліотек, трансформація її в інформаційно-аналітичну з розвитком власних продуктів для традиційного, в читальних залах, та дистантного, в інтернет-розсилці використання.

В той же час суспільна значимість людини інформаційного суспільства прямо залежить від ефективності використання нею наявних інформаційних ресурсів в інтересах суспільного розвитку. Ця ефективність прямо залежить:

- від якості пошукової роботи у стрімко зростаючих масивах продукрованої людством інформації;
- від якості підготовки відібраних інформаційних ресурсів до використання в практиці суспільно значимої інформаційної діяльності;
- від якості пошуку оптимальних рішень наявних виробничих проблем;
- від якості синтезу наявної інформації і створення на її базі інформації нової, необхідної для організації нового рівня діяльності в ході вирішення суспільно необхідної проблематики;
- від швидкості темпів реалізації вищеперерахованих компонентів ефективного використання інформаційних ресурсів, які забезпечуються в тому числі рівнем підготовки людини інформаційного суспільства до використання технічної бази та, власне, самою технічною базою.

При цьому «загальновизнаною стала зумовлена розвитком інформаційно-комунікативних технологій «віртуалізація» читача. За останні десять років кількість «онлайн» відвідувань на порядки перевищує кількість користувачів, котрі фізично відвідують бібліотеку (зрозуміло, що йдеться про бібліотечно-інформаційні установи, чиї сайти та ресурси є в інтернет-просторі). Це відбувається за рахунок нарощування доступного бібліотечного інтернет-ресурсу, як представленого на сайтах бібліотек (електронні каталоги, бази даних, оцифровані раритети, електронні версії видань тощо), так і

розвитку власне бібліотечного контенту у соціальних мережах, створення спеціальних вер-сій сайтів, якими можна користуватися з мобільних телефонів та інших пристроїв, розвитком відповідних сервісів дистантного обслуговування» [2, с. 17].

При наявних нинішніх обсягах інформаційних ресурсів, прискоренні темпів суспільного розвитку, що обумовлюють необхідність відповідного звуження часових рамок для прийняття необхідних у суспільній діяльності рішень, при наближенні інформаційних процесів безпосередньо до проблематики прийняття конкретних і актуальних виробничих рішень, в решті-решт при необхідності здійснення синтезуючих, інтегруючих операцій, пов'язаних із створенням інформації для нової дії суспільна практика показує необхідність розділення професій в інформаційній сфері суспільної діяльності.

І сама логіка розвитку сучасних інформаційних процесів у цивілізаційному вимірі, і спротив прояву нових тенденцій розвитку з боку віджилих алгоритмів суспільної еволюції, і негативні складові в розвитку нових інформаційних відносин (як, наприклад, інформаційний тероризм, організація інформаційних воєн та ін.) обумовлюють прояв тенденції до формування цілісного загально цивілізаційного організму, зі зміцненням внутрішньої єдності його складових.

Проведені в контексті реалізації планів інформатизації суспільства заходи по організації доступу до інформаційних ресурсів передбачають в перспективі можливість їх активного засвоєння саме для творчого використання в практичній діяльності.

Розвиток інформаційних ресурсів на всіх рівнях їх функціонування, створення обсягів інформації, з якими раніше ніколи не стикалась людська цивілізація, глобальна інформатизація і інтернет – технології обумовили не лише новий якісний рівень розвитку суспільства, але й породили численні проблеми росту, вирішення яких вимагають реалії нового інформаційного суспільства. Ці реалії базуються на необхідності реалізації основоположних принципів цього суспільства: підвищення продуктивності праці в

інформаційній сфері, вдосконалення ефективності використання інформаційних ресурсів.

На важливу особливість еволюції загально цивілізаційних інформаційних ресурсів справедливо вказує Р. Ф. Абдеев, говорячи про основні рівні самоорганізації суспільства: «... на першому етапі домінував пізнавальний аспект, на другому – енергетичний, а на третьому – інформаційно-управлінський, причому заперечування одного напрямку іншим означало не відмову від досягнутого різноманіття, а зміну генеральної лінії розвитку, при якій все цінне, що було досягнуте раніше, зберігалось і одержувало подальший розвиток» [3, с. 315].

Однак, оперування системою сучасних інформаційних ресурсів пов'язане з цілим рядом складно вирішуваних проблем.

Одна з них пов'язана саме з відсутністю у сучасному суспільстві практики продуктивної роботи з великими обсягами інформації. В середині минулого століття суспільство зіткнулося, при вирішенні актуальних проблем, з труднощами пошуку потрібної інформації в швидко зростаючій системі ресурсів, рознесених, як уже зауважувалося вище, в бібліотечних установах, архівах, наукових та інших інформаційних центрах. При цьому трудові затрати, пов'язані з проведенням пошуку, реальні часові рамки його здійснення досить часто ставали співзмірними з затратною відповідних ресурсів на вирішення існуючих проблем шляхом повторного створення необхідних інформаційних продуктів. Дублювання у створенні значної частини інноваційних ресурсів суттєво знижувало ефективність використання інформації на найважливіших напрямках інноваційного розвитку [4].

Вперше в історії світопізнання при розвитку електронних інформаційних технологій людина зіткнулась із проблемою зростаючих обсягів надлишкової інформації, що своєю багатоваріантністю однотемних значень утруднює прийняття оптимальних рішень в практиці суспільної діяльності. [5, с. 257]. При цьому створювані в рамках розвитку інформаційних технологій пошукові інструменти, роботи по відбору корисної інформації здійснюють

формалізований відбір, що не може корелюватися з багатогранністю вирішуваних проблем.

Ще одна проблема користування електронними інформаційними ресурсами пов'язана із універсальністю глобального інформаційного простору і специфікою виробництва інформаційних ресурсів в різних регіонах світу, мовно-психологічними факторами інфотворення на місцях і необхідності підведення їх змістовного значення до рівня загальносуспільного використання. Дана обставина має суттєве значення в розвитку глобального співробітництва. Вона має враховуватись у комплектуванні бібліотечних та інших інформаційних центрів новою суспільно значимою інформацією розвитку.

У самих інформаційних обмінах, особливо в системі міжнародних комунікацій, неточності в змістовних відображеннях, пов'язані з регіональними трактуваннями тих чи інших понять, впливають на якісні параметри інформаційних процесів. У зв'язку з цим можна прогнозувати в найближчому майбутньому бурхливий розвиток словників, програм-редакторів текстів, орієнтованих на використання в глобальному інформаційному просторі.

Якісно нова в своєму розвитку електронна інформація, як сфера суспільної діяльності, що лише розвивається в суспільній практиці, на сьогодні ще не озброєна оптимальними економічними інструментами для успішного функціонування. Сьогодні ще ціноутворення на цей вид продукції не сприяє ефективним інформаційним обмінам. Крім того значні обсяги неякісної інформації обумовлені:

- непрофесійністю, або ж недостатньою професійністю, виробників нової інформації, що прийшли в дану сферу виробництва на непрофесійному рівні в контексті розвитку інформатизації, забезпечення широкого доступу як до використання, так і до продукування нової інформації;
- недотриманням (ігноруванням з тих чи інших причин) міжнародних стандартів на інформаційне виробництво;
- низьким технічним рівнем устаткування, на якому здійснюється виробництво нової інформації, що обумовлює низьку якість виготовлення

продуктів, введення в інформаційний простір технологічних шумів та ін.;

– наявність в інформаційному просторі шкідливої та ворожої українському суспільству інформації, введення в нього дезінформації та інформації, пов'язаної з кібертероризмом.

Реалії сьогодення відповідають потребі формування нового мислення громадян, яке відповідало б атмосфері еволюційних процесів інформаційного суспільства, самоусвідомлення людини в цьому суспільстві, розуміння обов'язків, що покладаються цим суспільством на його членів. Ці реалії мають базуватися також на нових організаційних, правових та техніко-технологічних рішеннях, пов'язаних із інформаційною революцією, що відбувається в останні десятиріччя, із розвитком електронних інформаційних технологій, їх впровадженням в усі сфери життя суспільства, в тому числі й у бібліотечну систему. Дослідники трансформації сучасної бібліотечної роботи на міжнародній науковій конференції в Харкові справедливо вважали, що традиційних форм бібліотечної роботи навіть з електронними ресурсами замало «перед бібліотекою слід ставити нові цілі:

– сприяти взаємодії виробників, генеруючих інформаційні потоки і їх споживачів;

– створювати умови для роботи різним посередникам, які надають сервіс із обслуговування учасників інформаційного обміну» [6]. Таким чином, вони приходять до висновку про необхідність перебудови бібліотечної роботи в напрямі до розвитку активних її форм. І хоч при цьому вони не охоплюють в своїх пропозиціях всі затребувані суспільством нові форми бібліотек – сучасних аналітичних центрів, але вже сама постановка проблеми заслуговує на підтримку.

Процеси інформатизації українського суспільства, інтенсифікація в ньому інформаційних обмінів, суттєві зміни в свідомості членів суспільства, яке на сьогодні вже значною мірою відповідає ознакам інформаційного є важливими факторами оновлення сучасної бібліотечної діяльності [7]. Сьогодні бібліотеки виступають в новій якості, що обумовлена необхідністю вивчення

продукованою суспільством інформації, інформування про її зміст системи користувачів, комплектування суспільно значущими ресурсами своїх фондів, відповідного структурування нової інформації та організації її використання різними категоріями користувачів. Нова якість бібліотечної діяльності ґрунтується, насамперед, на вивченні запитів вітчизняної користувацької аудиторії, а також на імплементації досвіду сучасної зарубіжної бібліотечної діяльності.

Бібліотеки як сучасні інформаційні центри включаються в систему інформаційних обмінів пропонують у цих обмінах свої власні продукти та послуги. Цим самим вони включаються в систему певних економічних відносин з користувачами.

Виходячи із одержаних даних бібліотечні установи мають гнучко використовувати асортимент технологічних прийомів, вдосконалювати вивчення тенденцій еволюції запитів користувачів, розвивати форми інтерактивного спілкування з ними.

Досвід свідчить, що в сучасній роботі з користувачами бібліотечні працівники мають оволодівати новими формами спілкування, в тому числі і в інтерактивному режимі розвивати різноманітні форми спілкування з користувачами у соціальних мережах, створювати і активно підтримувати власні блоги, налагоджувати методики оперативної обробки одержаних даних, вдосконалювати, у відповідність з їх змістом, форми інформаційного обслуговування.

Об'єктивні обставини обумовлені такими факторами:

– по-перше, десятиріччями комплектування фондів здійснювалось у відповідності із запитамі минулого, радянського суспільства і змістовно не повністю відповідає запитам, обумовленими реаліями сьогодення;

– по-друге, кризові явища дев'яностих років минулого століття в нашій країні обернулись для бібліотек значним звуженням можливостей, або ж повною їх втратою для комплектування новою літературою, поповнення фондів новими інформаційними ресурсами;

– по-третє, видавнича діяльність в Україні не забезпечувала і нині ще не забезпечує бібліотеки новою, потрібною сучасному читачеві вітчизняною літературою.

Відповідно, на сьогодні, працівники сучасних бібліотек мають у все більшій мірі ставати суспільствознавцями, оперативно орієнтуватись у перебігу суспільних процесів, у перспективах національного розвитку і всією своєю системою інформаційно-аналітичного обслуговування підтримувати ці процеси.

Практичний досвід інформаційно-аналітичного та науково-інформаційного обслуговування користувачів в НБУВ дає підстави для твердження про те, що саме інноваційні процеси сучасного інформаційного суспільства все більш активно впливають на формування нового користувача інформаційними ресурсами. При поступовому входженні електронних інформаційних технологій в практику суспільної діяльності, в систему економічних процесів від їх учасників все більше вимагається конкурентноздатність, активна життєва позиція, прагнення до вільного, незаангажованого самовиявлення в усіх видах суспільної діяльності. Дані характеристики будуть все більше реалізуватися в процесі сучасної суспільної структуризації постсоціалістичного суспільства. Дослідники описують при цьому особливості процесів диференціації і диверсифікації «в контексті розпаду і виникнення багатьох соціальних груп, організації, переоцінки механізмів регулювання, цінностей і установок. Переосмислення багатьох традиційних цілей і цінностей сприяє прискореному пошуку нових форм соціальної організації, у зв'язку з чим диференціація і диверсифікація одержують новий стимул».

З огляду на глобалізаційні процеси сучасності, бібліотеки сьогодні мають сприяти у формуванні мотиваційних характеристик сучасного громадянина введенням в національний інформаційний простір «національної системи інформаційних ресурсів, яка припускає поступове перетворення різноманітних інформаційних продуктів у зручний для використання вигляд, їх збереження і передачу за допомогою комп'ютерних мереж. По суті, це повинен бути

розподілений банк даних і знань з різних галузей виробництва, науки, культури» [8].

Думка, висловлена І. О. Давидовою про закономірність формування в нашій країні єдиного інформаційного середовища «розподілених вітчизняних БД із використанням методів пошуку інформації в телекомунікаційних мережах розвинених країн» [9] не лише узгоджується з концепцією розгляду інформаційної основи розвитку суспільства як складної системи взаємозв'язків соціальних інформаційних баз в масштабах українського суспільства, а також в глобальному вимірі. Вона свідчить також, з одного боку, про зростаючі аж до складно уявлюваних можливості інформаційного обслуговування, з іншого – про зростаючу технологічну складність такого обслуговування.

Важливим напрямком бібліотечної роботи є інформаційно-аналітична та науково-інформаційна діяльність. Інформаційно-аналітична діяльність передбачає створення оглядових матеріалів, аналіз ідей, даних, прогнозів, що характеризують нові масиви електронної інформації та інформаційні ресурси фондів і допомагають користувачам зорієнтуватись у цих масивах. Науково-інформаційні продукти бібліотек набувають особливого значення саме на інформаційному етапі розвитку суспільства, який потребує швидких інноваційних рішень. Дані продукти бібліотечної діяльності мають пропагувати передову наукову діяльність.

Суспільна необхідність у такого роду продуктах уже сьогодні накладає свій відбиток на процес комплектування бібліотечних установ новими інформаційними ресурсами. Необхідна в умовах постіндустріального суспільства активізація інформаційної діяльності на міжнародному рівні обумовлює необхідність введення нових якісних показників у роботу з комплектування фондів бібліотек, забезпечення сучасних користувачів науковою інформацією світового рівня якості. Також можна прогнозувати зростання попиту на інформацію, що сприятиме загальнокультурному й духовному розвитку суспільства [10, с. 80–81].

Прискорення темпів розвитку сучасного суспільства обумовлює

зростаючі його інформаційні потреби і в виробництві, і в громадському житті, в культурі і дозвіллі. У зв'язку з цим від бібліотечних працівників вимагається вдосконалення професійної майстерності, з тим, щоб вони відповідали зростаючому культурному рівню користувачів, їх високої комп'ютерної грамотності, умінню орієнтуватись в доступних телекомунікаційних можливостях, знанні основних мов міжнародного спілкування.

Інформаційні працівники бібліотечних установ мають потурбуватися про комплектування інформаційними ресурсами, що відображатимуть ринкові відносини, розвиток політичної, громадянської структури суспільства, його творчого потенціалу.

Інноваційних підходів до комплектування бібліотечних фондів потребує суспільна затребуваність у розвитку творчого потенціалу суспільства. Даний напрям діяльності потребує нових підходів до обслуговування тієї частини користувачів, яка вирішує творчі проблеми, займається раціоналізацією, винахідництвом. Даний напрям діяльності важливий при обслуговуванні студентської аудиторії із розвитком навчальних методик, пов'язаних із вихованням самостійності, творчих навиків. Ускладнення виробничих і взагалі всіх процесів розвитку суспільного життя обумовить збільшення серед користувачів різних категорій людей, що займаються самоосвітою, підвищенням кваліфікації, перекваліфікацією.

Необхідність впровадження інноваційних технологій, розвитку наукової діяльності як об'єктивна умова достойного перебування України в міжнародній спільності обумовить зростаючі потреби нових категорій читачів на наукову інформацію світового рівня якості. Паралельно можна прогнозувати зростання попиту на інформацію, що сприятиме загальнокультурному і духовному розвитку.

При обслуговуванні дослідницького, творчого процесу сучасної аудиторії користувачів необхідним є розробка стратегії комплектування новою інформацією і вдосконалення методик бібліотечної роботи. Врешті, врахування тенденцій змін в читацькій аудиторії допоможе ефективно використовувати ті

незначні в порівнянні з потребами кошти, що виділяються нині державою на бібліотечну справу.

При цьому, особливе значення в управлінні бібліотечними змінами мають дослідження в процесі яких вивчаються потреби в інноваціях, запити, фактори, що свідчать про необхідність змін; ставлення до нововведень користувачів і персоналу; можливості ринку та інноваційної діяльності «конкурентів»; особливості процесу реалізації інновацій; ефективність реалізації інновацій [11].

В процесі розвитку сучасної бібліотечної діяльності спостерігається невинуватене протистояння між прихильниками традиційних бібліотечних технологій обслуговування і спеціалістами з електронних інформаційних технологій. Значною мірою дане протистояння обумовлене недостатнім інформаційним супроводом процесу оновлення бібліотечних технологій в умовах інформаційного суспільства. Даний процес ускладнюється також і незадовільним матеріально-технічним забезпеченням основної маси бібліотечних установ, повільним впровадженням комп'ютеризації основних бібліотечних процесів, незадовільною роботою по вдосконаленню кваліфікації основної маси бібліотечних кадрів. Вирішення даних проблем сприятиме розумінню того, що бібліотека як книгозбірня, як центр користування друкованою інформацією не витісняється електронними інформаційними технологіями, а в поєднанні з ними, з акумульованою інформацією на інших носіях забезпечує ефективне використання інформаційних фондів.

Досвід бібліотечного обслуговування дистантних користувачів і серед них, насамперед, управлінських структур, політичних організацій, науки, бізнесу свідчить також про об'єктивну необхідність еволюції бібліотечних закладів в об'єднання суспільних інформаційних центрів, спеціальних і загального призначення, сполучених засобами сучасного зв'язку і пошуковими системами з потужним інформаційним ресурсом. Він також свідчить про необхідність розвитку в бібліотечних закладах, обумовленої потребами замовників, роботи по підготовці власної інформаційної продукції,

налагодження попередньої обробки великих масивів інформацій, необхідних для використання різноманітним суспільним інститутам, розвитку інших активних форм співробітництва з користувачами. Все це сприятиме зростанню суспільної уваги і – головне – зростаючій затребуваності бібліотечних закладів в сучасних умовах.

Висновки:

Із розвитком електронних інформаційних ресурсів сучасні бібліотечні установи, з одного боку, одержали важливе, якісне джерело комплектування оперативною інформацією. Цим самим на новому рівні мають можливість підтвердити своє суспільне значення як центри формування і збереження інформаційної спадщини нашого суспільства. З іншого боку, до арсеналу своїх форм для реалізації інформаційної та інформаційно-аналітичної функцій, вони одержали можливість залучити також електронні інформаційні ресурси як інструменти регулярного, оперативного й широкого інформування про нові суспільнозначущі ресурси та ресурси своїх фондів, що вводяться в суспільний обіг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дубровіна Л. А., Онищенко О. С. Бібліотечна справа в Україні в ХХ столітті / НАН України. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Інститут рукопису. Київ, 2009. 530 с.
2. Воскобойнікова-Гузєва О. В. Стратегії розвитку бібліотечно-інформаційної сфери України: генезис, концепції, модернізація: монографія; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського; наук. ред. Г. І. Ковальчук. Київ, 2014. 362 с.
3. Абдєєв Р. Ф. Философия информационной цивилизации. Москва, 1994. 336 с.
4. Горова С. В. Особа в інформаційному суспільстві: виклики сьогодення; наук. ред. О. С. Онищенко; НАН України, Нац. б-ка України імені В. І. Вернадського. Київ, 2017. 467 с.
5. Добко Т. В. Довідково-бібліографічна діяльність наукових бібліотек

Національної академії наук України: становлення та розвиток (XX ст.– перше десятиліття XXI ст.). НАН України, Нац. б-ка України імені В. І. Вернадського. Київ, 2013. 376 с.

6. Афенченко Г. Ф., Лубенець С. В. Використання баз даних у діяльності бібліотек // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку: матер. міжнар. наук. конф. (26–27 листоп. 2015 р.). Харків, 2015. С. 169.

7. Ковальська Т. В. Український читач у бібліотекознавчих дослідженнях (кінець XIX–початок XXI ст.): Монографія. КНУК. Київ, 2005. 252 с.

8. Давидова І. О. Бібліотечне виробництво в інформаційному суспільстві: моногр. Харків, 2005. 295 с.

9. Давидова І. О. Бібліотечне виробництво в інформаційному суспільстві: моногр. Харків, 2005. 295 с.

10. Горова С. В. Інтернет-ЗМІ як об'єкт бібліотечної інформаційної діяльності: монографія; НАН України, Нац. б-ка України імені В. І. Вернадського. Київ, 2013. 208 с.

11. Інновації як стратегія і умова розвитку бібліотек / Нац. б-ка України для дітей; авт.-уклад. Н. І. Безручко. Київ, 2014. С. 9.

СОЦІАЛЬНА МОБІЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Гук Тайра Євгенівна

Студентка навчально наукового інституту права та інноваційної освіти,
Дніпровського державного університету внутрішніх справ
м. Дніпро, Україна
Науковий керівник:

Левін Олег Леонідович

Доцент кафедри соціально-економічних дисциплін,
кандидат історичних наук
Дніпровського державного університету внутрішніх справ
м. Дніпро, Україна

Соціальна мобільність – це складний і багатогранний процес переміщення індивідів або соціальних груп у структурі суспільства, який охоплює як вертикальні, так і горизонтальні траєкторії розвитку. Її процеси висвітлювали у своїх працях М. Гаут, Р. Четті та інші [1]. В умовах війни в Україні це явище набуло особливої актуальності, оскільки воєнні дії змінили логіку соціального пересування. Мільйони українців зіткнулися з необхідністю адаптації до нових умов, втратою майна, соціального капіталу, стабільних джерел доходів. У той самий час війна відкрила нові соціальні канали, надала можливість для реалізації через військову службу, волонтерську діяльність, цифрові технології та міжнародну інтеграцію. Саме тому дослідження соціальної мобільності сьогодні дозволяє не лише зрозуміти сучасні процеси, а й оцінити перспективи майбутнього відновлення суспільства.

Першим і найбільш очевидним наслідком війни стала масова вимушена мобільність населення. Близько 6–7 мільйонів українців виїхали за межі країни, ще понад 5 мільйонів стали внутрішньо переміщеними особами. Така горизонтальна мобільність має подвійний характер. З одного боку, вона означає втрату домівки та соціальних зв'язків. З іншого – вона відкриває нові можливості: доступ до нових освітніх ресурсів, розширення культурних і соціальних горизонтів. Важливо зазначити, що для багатьох українців переїзд

став саме вимушеною стратегією виживання, але в довгостроковій перспективі може перетворитися у шлях соціального піднесення, особливо в разі інтеграції у країнах ЄС [2].

Вертикальна мобільність у воєнних умовах набуває нових форм. Традиційні інститути, втратили стабільність: підприємництва зіштовхнулися з економічними проблемами, освіта більшою мірою перейшла в дистанційний формат і зіткнулася з ресурсними проблемами. Проте на перший план вийшли нові канали: служба у Збройних Силах України, участь у волонтерських і громадських рухах, активність у міжнародних гуманітарних проєктах. Ці форми діяльності забезпечують суспільне визнання, зміцнюють статус, відкривають доступ до політичного та соціального впливу [3].

Економічні аспекти соціальної мобільності наразі визначаються кризою ринку праці. З початком війни рівень бідності в Україні зріс. Про дивлячись сайти з пошуку роботи, можна побачити негативну динаміку у порівнянні 2024 р. з 2023 р., рівень безробіття у 2024 р. зріс майже вдвічі [4]. Значна частина підприємств зупинила діяльність, що обмежило можливості для кар'єрного зростання. Але водночас нові можливості виникають у сфері ІТ, креативної економіки, цифрових сервісів, де попит не лише зберігся, а й зріс завдяки міжнародній співпраці.

Не менш важливим є соціально-культурний вимір мобільності. Війна активізувала суспільство: тисячі українців долучилися до волонтерства, створюють джерела допомоги армії та переселенцям. Ця активність суспільства стала новим каналом для соціального піднесення, формування лідерських якостей і суспільного визнання. Волонтерський рух поступово став частиною системи соціальної мобільності, де цінується не лише економічний капітал, але й здатність до колективних дій, підтримки та солідарності.

Важливим фактором є цифровізація. Онлайн-мережі, дистанційна освіта і цифрові платформи для пошуку роботи стали головними інструментами розвитку. Для переселенців і біженців це не лише спосіб підтримувати зв'язки, а й можливість створювати нові форми своєї економічної активності.

Гендерний вимір мобільності також зазнав трансформацій. Жінки, які багато років залишилися в тилу, взяли на себе значну частину економічних і соціальних функцій: від роботи в сільському господарстві до керівництва підприємством. Чоловіки, мобілізовані до армії, отримали інший канал соціального піднесення, пов'язаний із героїзмом та захистом Батьківщини. У перспективі ці зміни можуть призвести до формування більш гендерно збалансованої структури суспільства [5].

Втім, поряд із новими можливостями виникають і серйозні бар'єри. Такі як втрата соціального капіталу, дискримінація переселенців, нерівний доступ до ресурсів, психологічні травми викликані війною, це все створює численні перешкоди для соціального піднесення. Особливо вразливими є групи, які не мають вищої освіти, стабільних доходів чи міжнародних контактів. У таких умовах виникає ризик поглиблення соціальної нерівності. Способами для подолання цих викликів є впровадження: грантів для переселенців, проєктів з перекваліфікації, а розвиток цифрової інфраструктури та освітніх можливостей може стати основою для формування нових «соціальних ліфтів». Особливе значення має міжнародна підтримка: інтеграція українців у європейський освітній, культурний та економічний простір який відкриє для нас нові канали мобільності, які позитивно впливають на розвиток суспільства. Затвердження та застосування таких програм дозволить не лише уникнути нерівності, але й створити основу для відновлення країни вже після завершення бойових дій.

Таким чином, соціальна мобільність в Україні в умовах війни є надзвичайно складним і суперечливим явищем. Вона включає як вимушені, так і добровільні форми пересування, створює як нові можливості, так і нові ризики. Участь у військових діях, волонтерстві, цифровій економіці та міжнародних програмах стає новими шляхами піднесення. Водночас нерівність доступу до ресурсів, соціальні бар'єри та психологічні наслідки війни обмежують перспективи для значної частини населення. Майбутнє соціальної мобільності в Україні залежатиме від здатності держави та громадян забезпечити справедливість, ініціативність, солідарність та готовність до змін.

Лише спільна робота, системна політика та міжнародна інтеграція дозволять перетворити мобільність із вимушеної стратегії виживання на механізм розвитку та відновлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стожок. А. Ю. Аналіз соціально і мобільності в у мовах війни: стаття. 2023. с. 183-195
2. Садовніков О., Сергієнко Т. Соціальна мобільність в Україні на момент 2023 року: стаття. 2023. с. 432-434
3. Остапенко М. О., Вертикальна соціальна мобільність в Україні в умовах українсько-російської війни: філософський журнал. 2023. с. 89-100
4. Опанасюк Т. А., Молодь і ринок праці під час війни: між сподіваннями та реальністю: стаття. 2025. с. 219
5. Стрельник О. Гендерна (не) рівність в у мовах війни: виклики та можливості для українського суспільства: стаття. 2024.

ПОШУК НОВОЇ РАЦІОНАЛЬНОСТІ: ГУМАНІТАРНИЙ ВИМІР НАУКОВОГО ЗНАННЯ

Приходько Світлана Володимирівна

к.е.н., с.н. співробітник відділу досліджень наукових
і освітянських методологій та практик

Центр гуманітарної освіти Національної академії наук України
м. Київ, Україна

Вступ. Сучасна наука, попри безпрецедентні досягнення та стрімку технологічну еволюцію, дедалі частіше стикається з викликами, які не можуть бути подолані лише за допомогою традиційної технічної раціональності. Високий рівень спеціалізації, фрагментація наукового знання та домінування інструментально-утилітарних підходів створюють ситуацію, коли наука ризикує втратити зв'язок із ширшим культурним і ціннісним контекстом людського існування. У світі, де наукові відкриття безпосередньо впливають на структуру суспільства, політичні рішення, екологічну стабільність та етику міжлюдських відносин, виникає потреба перегляду самої природи раціональності.

Упродовж XX–XXI століть дедалі більше мислителів наголошують, що раціональність не може зводитися лише до формальної логіки чи технологічної ефективності. Філософи, серед яких І. Кант [1, с. 14], що наполягав на моральному вимірі розуму, та Ю. Габермас [2, с. 56], який підкреслював важливість комунікативної раціональності, показали, що істинне наукове мислення повинно враховувати етичні, соціальні та гуманітарні аспекти. Наука, відірвана від гуманітарного виміру, ризикує перетворитися на інструмент, який не лише не вирішує глобальних проблем, а іноді й поглиблює їх. У відповідь на ці виклики формуються нові підходи, що прагнуть інтегрувати наукову строгість із ціннісно-орієнтованим мисленням.

Таким чином, пошук нової раціональності стає не просто

інтелектуальною вправою, а нагальною потребою для формування науки, здатної гармонійно взаємодіяти з гуманітарними цінностями та сприяти сталому розвитку людства.

Ціль роботи. Метою дослідження є: окреслити роль гуманітарного виміру у розвитку сучасної науки та визначити його потенціал у формуванні більш інтегрованого та відповідального знання.

У центрі уваги перебуває аналіз того, як ціннісний, культурний та етичний контекст впливає на наукову діяльність і яким чином гуманітарні підходи можуть збалансувати технічну раціональність, яка домінує в сучасних дослідницьких практиках.

Матеріали та методи. Для досягнення мети дослідження використано метод теоретичного аналізу літературних джерел. Аналіз основних понять, систематизація та узагальнення матеріалу стосовно обраної теми.

Результати та обговорення. Традиційна раціональність, що ґрунтується на логічних операціях, строгих методологічних процедурах, емпіричній перевірці та відтворюваності результатів, довгий час сприймалася як єдиний еталон наукової об'єктивності. [3, с. 42]. Вона забезпечує можливість точно прогнозувати природні явища, формує стабільні наукові моделі та сприяє технічному прогресу.

Проте такий підхід нерідко створює певну «обмеженість бачення», оскільки залишає поза увагою етичні наслідки, соціальні ризики та культурні особливості застосування наукових відкриттів. [4, с. 78]. Це веде до технологічного детермінізму ситуації, коли технології розвиваються швидше, ніж суспільство може їх осмислити, що породжує дисбаланс між науковими можливостями та гуманітарними орієнтирами. У цьому контексті постає концепт нової раціональності, яка розглядає науку не просто як механізм отримання фактів, але і як соціально відповідальну діяльність, що потребує постійної рефлексії та критичної оцінки. Нова раціональність визнає взаємозалежність науки та суспільства: наукове знання формується під впливом історичних, культурних, політичних умов і водночас трансформує ці умови.

Тому критичне мислення, етична оцінка та розуміння соціокультурних контекстів стають невід'ємними складовими сучасного наукового процесу. Наприклад, розвиток штучного інтелекту вимагає одночасного опрацювання технічних, етичних та соціальних аспектів, що демонструє необхідність нової раціональності. [5, с. 391].

Гуманітарний підхід до науки включає кілька ключових компонентів, а саме:

Етичний аспект:

Він полягає в оцінці потенційних наслідків наукових рішень для індивіда, суспільства та довкілля, тобто є оцінкою моральних наслідків наукових досліджень. Біоетичні комітети при наукових інститутах оцінюють соціальні ризики генної інженерії або клінічних випробувань [6, с. 758]. Етична експертиза стає особливо важливою в галузях, пов'язаних із біотехнологіями, штучним інтелектом, військовими розробками та екологічними інноваціями.

Це передбачає формулювання моральних меж досліджень, визначення ступеня допустимого ризику, а також відповідальність за використання нових технологій.

Соціокультурний контекст:

Наука розвивається в конкретному середовищі, де діють певні культурні норми, світоглядні установки, економічні інтереси та суспільні очікування. Розуміння цих факторів дозволяє робити наукові дослідження більш релевантними та легітимними для суспільства, а також сприяє тому, щоб наукові інновації враховували реальні потреби людей.

Інтердисциплінарність:

Сучасні проблеми такі як кліматичні зміни, глобальні пандемії, кібербезпека, трансформації ринку праці не можуть бути вирішені в межах однієї дисципліни. Поєднання методів гуманітарних та природничих наук сприяє формуванню комплексного погляду, що дозволяє знаходити збалансовані рішення, які одночасно технічно ефективні та соціально прийнятні. Такий підхід допомагає запобігати ситуаціям, коли швидкий

технологічний розвиток створює нові ризики та моральні дилеми, до яких суспільство виявляється неготовим. Інтеграція гуманітарних елементів сприяє гармонізації наукового прогресу зі стійкістю, етичністю та людяністю.

Попри очевидну важливість інтеграції гуманітарних підходів у науку, цей процес стикається з рядом системних і концептуальних перешкод, такі як:

Домінування технократичного мислення.

Технократичний підхід у науці визнається як пріоритет формальним результатам. У багатьох наукових галузях все ще панує уявлення, що об'єктивні кількісні показники мають абсолютний пріоритет над гуманітарною рефлексією. Це зводить складні соціальні та етичні питання до суто технічних параметрів і перешкоджає міждисциплінарному діалогу.

Фрагментація знання.

Розділення гуманітарних та природничих наук знижує міждисциплінарну взаємодію. [7, с. 60]. Гуманітарні та природничі дисципліни часто розвиваються паралельно, не перетинаючись. Через це виникає розрив між технічними інноваціями та їх соціокультурними наслідками. Університети та наукові інституції все ще недостатньо розвинені у напрямі створення інтегрованих дослідницьких платформ. Соціальна й політична нерівність. Різні соціальні групи мають неоднаковий доступ до знань, технологій і можливостей впливати на політику науки. Це створює ризики нерівномірного розподілу вигод і загроз від інновацій, а також призводить до недовіри суспільства до наукових інституцій. Попри ці виклики, перспективи інтеграції гуманітарного виміру залишаються надзвичайно значущими. Вони відкривають нові горизонти для розвитку відповідальної науки, у якій інновації оцінюються не лише за ефективністю, але й за їхнім впливом на людей, культуру та довкілля.

Гуманітарна інтеграція сприяє формуванню критичного мислення, розвитку етичної компетентності та здатності до саморефлексії серед науковців. Крім того, вона підсилює довіру між суспільством і наукою, оскільки демонструє готовність наукової спільноти вести відкритий діалог, відповідати на суспільні очікування та враховувати різні точки зору. Така наука

здатна пропонувати більш комплексні, збалансовані й далекоглядні рішення, які поєднують технічний потенціал із гуманітарними цінностями.

Висновки. Нова раціональність у науковому знанні потребує інтеграції гуманітарного виміру, який забезпечує критичний, етичний та соціально відповідальний підхід до досліджень. Вона формується на перетині технічної точності та гуманітарної рефлексії, що дає змогу подолати обмеження суто інструментального підходу. Гуманітарний вимір підвищує суспільну довіру до науки та забезпечує більш стійке та комплексне рішення глобальних проблем [8, с. 82].

Інтеграція гуманітарного виміру не лише збагачує наукові дослідження етичним, культурним і соціальним контекстом, але й сприяє виробленню більш усвідомлених та відповідальних рішень у сферах, що безпосередньо впливають на життя суспільства. Гуманітарні практики, зокрема етична експертиза, критичне осмислення ціннісних засад науки, уважність до соціальних наслідків інновацій, допомагають ученим бачити ширшу картину та враховувати різноманітні людські потреби.

У сучасних умовах глобальної нестабільності, екологічних викликів, технологічної нерівності та соціальної поляризації важливо усвідомлювати, що наука, відірвана від гуманітарних орієнтирів, може посилювати ризики, а не зменшувати їх. Саме тому гуманітарний вимір стає фундаментальним чинником формування нової наукової культури, що базується на відповідальності, відкритості та діалозі між різними дисциплінами. Він підвищує суспільну довіру до наукових інституцій, адже демонструє готовність науки не лише продукувати знання, а й усвідомлювати наслідки його застосування. Отже, нова раціональність це раціональність, яка доповнена гуманітарним баченням, що, в свою чергу сприяє формуванню більш комплексного, етичного та соціально орієнтованого підходу до наукового пізнання. Її розвиток є ключовою умовою для створення інновацій, спрямованих на стаке майбутнє та гармонійний розвиток людства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кант, І. Що таке Просвітництво? 1784.
2. Хабермас, Ю. Теорія комунікативної дії. Бостон: Beacon Press, 1984.
3. Поппер, К. Логіка наукового відкриття. Рутледж, 1959.
4. Зіман, Дж. Справжня наука: що це і що вона означає. Кембридж: Cambridge University Press, 2000
5. Джобін, А., Ієнка, М., Ваєна, Е. Глобальний ландшафт етичних настанов щодо ШІ. Nature Machine Intelligence, 2019, т. 1, № 9, с. 389–399.
6. Оуєн, Р., Макнаген, П., Стілгоу, Дж. Відповідальна наука та інновації: від науки у суспільстві до науки для суспільства, із суспільством. Science and Public Policy, 2012, т. 39, № 6, с. 751–760
7. Новотни, Г., Скотт, П., Гіббонс, М. Переосмислення науки: знання та публікація в епоху невизначеності. Політі Прес, 2001.
8. Зіман, Дж. Справжня наука: що це і що вона означає. Кембридж: Cambridge University Press, 2000.

ДОСВІД ЕСТОНІЇ У ПОДОЛАННІ ПОСТРАДЯНСЬКОЇ СПАДЩИНИ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЛЯ УКРАЇНИ

Шиделко Анна Володимирівна

к. соц. н., доцент,
доцент кафедри загальної та соціальної психології,
Навчально-науковий інститут управління, психології та безпеки,
Львівський державний університет внутрішніх справ

Кушнір Ілля Андрійович

студент 3 курсу, спеціальності 054 «Соціологія»

Факультет суспільних наук,
Український католицький університет

Анотація. У статті здійснено соціологічний аналіз досвіду Естонії у подоланні пострадянської спадщини та формуванні нової національної ідентичності. На основі історико-політичних, економічних і комунікативних трансформацій проаналізовано механізми, які забезпечили успішну модернізацію естонського суспільства: реставрацію правової тяглості, економічну лібералізацію, розвиток цифрової державності та становлення культури довіри. Особливу увагу приділено ролі публічної комунікації та державного брендингу як інструментів соціальної інтеграції. У роботі обґрунтовано, що естонський досвід має значний евристичний потенціал для України, яка в умовах війни переживає процес національної консолідації та інформаційного опору. Показано, що формування соціального капіталу, розвиток публічної комунікації та цифрової прозорості є ключовими чинниками посттоталітарної модернізації.

Ключові слова: Естонія; соціальна модернізація; пострадянська спадщина; ідентичність; публічна комунікація; соціальний капітал; цифрова держава; культура довіри; Україна.

Проблема подолання пострадянської спадщини є одним із центральних

питань сучасної соціології посттоталітарних трансформацій. Вона охоплює не лише політичні та економічні зміни, але передусім соціокультурні механізми переосмислення колективної пам'яті, відновлення соціальної довіри й конструювання нової національної ідентичності. Для суспільств, що постали з-під влади тоталітарних режимів, особливої ваги набуває процес реконструкції соціального капіталу, оскільки саме довіра, участь і комунікація виступають базовими умовами стабільного розвитку демократичних інститутів.

У цьому контексті досвід Естонії є унікальним соціологічним прикладом подолання тоталітарного минулого та побудови модерного суспільства довіри. Відновивши незалежність у 1991 році, Естонія змогла здійснити не лише економічну й політичну реформу, а й глибоку соціокультурну модернізацію, засновану на відновленні безперервності державної традиції, цифрової відкритості та комунікативної прозорості. Відтак її приклад демонструє, як через поєднання історичної політики, економічної лібералізації, публічної комунікації та формування культури довіри можливо трансформувати посттоталітарне суспільство у високорозвинену демократію.

Для України проблема подолання радянської спадщини є не лише науково-теоретичною, а й екзистенційно-практичною. В умовах війни, гібридних загроз і глобальної інформаційної конкуренції постає потреба у переосмисленні власної соціальної ідентичності, у формуванні нової моделі взаємодії між громадянином і державою, заснованої на довірі, прозорості та партнерстві. Саме тому вивчення естонського досвіду посттоталітарної модернізації набуває особливої актуальності як для розуміння соціологічних механізмів подолання авторитарних практик, так і для вироблення практичних стратегій розбудови українського суспільства після війни.

Соціологічна значущість цієї теми полягає у можливості простежити, як соціальні інститути, культурні символи, інформаційні наративи та економічні реформи формують нову систему соціальної інтеграції. Досвід Естонії демонструє, що модернізація не зводиться до технократичних реформ, а є процесом формування нових соціальних смислів, у центрі яких є людина, її

свобода, довіра та здатність до участі. Для України такий підхід має стратегічне значення, оскільки визначає орієнтири післявоєнного відновлення і становлення громадянського суспільства європейського типу.

Розуміємо, що після розпаду Радянського Союзу всі посткомуністичні держави опинилися перед спільною проблемою – потребою подолання наслідків тоталітарної ідеології, трансформації політичних інститутів і переосмислення власної ідентичності. Радянська система не лише впливала на політичне та економічне життя, але й залишила глибокий слід у соціальній структурі, культурних практиках і колективній пам'яті [1].

Особливого значення ці процеси набули для Естонії, яка після відновлення незалежності 1991 року зіткнулася з кризою ідентичності, демографічними зрушеннями та необхідністю вибудови нових державних наративів. Серед пострадянських держав саме Естонія найпослідовніше дистанціювалася від радянської спадщини, обравши шлях до інтеграції в західні інституції, формування демократичних цінностей і розвитку цифрової державності.

Естонський досвід становить значний науковий і практичний інтерес для України, оскільки обидві країни мають спільне радянське минуле, проте демонструють різні моделі адаптації до європейських соціокультурних стандартів [2; 3].

Мета статті – здійснити соціологічний аналіз досвіду Естонії у подоланні пострадянської спадщини та визначити ключові уроки для України в контексті становлення національної ідентичності та розвитку комунікаційної політики.

Оскільки будь-яка стратегія ідентичності не виникає ізольовано, її зміст та успішність визначаються соціально-історичними умовами, у яких формується держава. Тому перед аналізом сучасної комунікаційної політики Естонії доцільно розглянути історичні передумови її становлення та основні етапи соціальної трансформації після здобуття незалежності.

Історичні передумови трансформації ідентичності Естонії. Після

розпаду СРСР Естонія успадкувала радянську систему, що характеризувалася централізацією влади, зруйнованою довірою до державних інститутів, високим рівнем корупції та розмитою національною ідентичністю. До 1989 року частка етнічних естонців скоротилася до 61,5%, тоді як частка російськомовного населення сягнула понад 30%, що створювало значні ризики для стабільності національної державності [1].

Після 1991 року естонська політична еліта усвідомила, що подолання колоніальної спадщини неможливе без кардинальної зміни соціального наративу. Було обрано шлях «реставрації»: відновлення правової та символічної спадковості Першої Естонської Республіки (1918-1940). Згідно з цією доктриною, громадянство автоматично отримували лише ті, хто мав стосунок до довоєнної держави, а решта мешканців – переважно радянські мігранти, змушені були пройти процедуру натуралізації [3].

Такий підхід мав подвійний ефект. З одного боку, він сприяв укріпленню національної ідентичності та символічному відновленню історичної тяглості. З іншого – створював соціальні напруження, оскільки значна частина населення отримала статус осіб без громадянства, так званих «сірих паспортів». У 2000 році вони становили 47% від загальної кількості ув'язнених [2].

Соціологічно ці процеси можна трактувати як *конфлікт ідентичностей*: між прагненням титульної нації відновити автономію та потребою інтеграції російськомовної меншини у нову систему цінностей. Саме тому естонська влада запровадила поступову політику «м'якої інтеграції», поєднуючи правові механізми з гуманними соціальними програмами, що стимулювали добровільну натуралізацію та міжкультурний діалог.

Після утвердження нових ідентифікаційних наративів ключову роль у їхній стабілізації відіграла економічна політика держави. Перехід до моделі ринкової лібералізації став для Естонії не просто економічним рішенням, а соціальним механізмом оновлення суспільних структур і формування довіри до державних інститутів.

Економічна лібералізація як інструмент соціальної модернізації. Однією з головних причин естонського успіху стала послідовна економічна реформа, проведена під керівництвом прем'єра Марта Лаара. Як свідчать дані Heritage Foundation [4], між 1991 і 1994 роками ВВП Естонії скоротився на 37%, проте влада зуміла стабілізувати ситуацію завдяки рішучим крокам: запровадженню національної валюти, валютній раді, а згодом – першій у світі плоскій податковій ставці.

За оцінками [5], рівень державного боргу не перевищував 10% ВВП, а іноземні інвестиції щорічно становили близько 8% ВВП. Таке економічне зростання створило основу для формування середнього класу, ключового чинника соціальної стабільності й модернізації.

Приватизація понад 90% державних підприємств, прозорість фінансових операцій і дерегуляція стали не лише економічними, а й соціальними процесами. Вони трансформували трудову етику, соціальні відносини та уявлення громадян про державу. Саме економічна свобода стала частиною естонської ідентичності, перетворившись із політичного гасла на культурну норму [3].

Для України ці процеси мають особливе значення. Як зауважує Д. Гордійчук [6], надмірна частка державного сектору гальмує інноваційний розвиток і знижує довіру до ринку. Отже, досвід Естонії демонструє, що *економічна лібералізація може бути не лише реформою, а й соціокультурною стратегією*, що змінює систему цінностей суспільства.

Економічна стабілізація та впровадження ринкових реформ створили підґрунтя для нової хвилі інституційної модернізації, у центрі якої опинилася комунікаційна політика держави. Усвідомивши значення інформаційного простору для консолідації суспільства, Естонія зробила ставку на публічну комунікацію та національний брендинг як стратегічні інструменти формування колективної ідентичності.

Публічна комунікація та державний брендинг як механізми ідентичності. З початку 2000-х років Естонія активно використовувала публічну комунікацію

як засіб формування нової колективної пам'яті. У 2001 році уряд заснував *Enterprise Estonia*, державну агенцію, яка координувала економічну, культурну та інформаційну політику. Її метою стало створення позитивного іміджу країни у світі й одночасно – консолідація національної спільноти [7].

Кампанії *Welcome to Estonia* (2001), *Estonia: Positively Surprising* (2008) та *The Best Kept Secret of Scandinavia* (2012) стали інструментами культурного брендингу, через які формувався образ Естонії як відкритої, інноваційної, скандинавської держави [8]. Ці комунікаційні стратегії виконували соціологічну функцію: *інституціоналізацію нової колективної ідентичності* через медіа, символи, мову та освіту.

З 2009 року ключовим став наратив *E-Estonia*, який визначив цифрову державність як центральну рису національної самоідентифікації. Впровадження програм *e-Governance*, *e-Residency* та *e-Voting* сприяло формуванню *мережевої громадянської культури*, у якій участь громадян у цифровому просторі розглядається як прояв довіри до держави [3].

Канал *ETV+*, запущений у 2015 році, став прикладом «м'якої комунікації» з російськомовними громадами: не шляхом примусу, а через залучення у спільний інформаційний простір. Такий підхід показав, що *державна комунікація може бути формою соціальної інтеграції*, а не контролю.

Сформувавши ефективну систему публічної комунікації та національного брендингу, Естонія зробила наступний крок: інституціоналізацію культури довіри як базової соціальної цінності. В умовах цифровізації та гібридних загроз інформаційна стійкість перетворилася на невіддільний елемент національної безпеки, а взаємодія між державою, медіа та громадянським суспільством стала ключовим механізмом підтримання соціальної згуртованості й захисту ідентичності.

Інформаційна стійкість і культура довіри як фактори національної безпеки. На сучасному етапі Естонія стала одним із лідерів Європи за рівнем свободи медіа і цифрової безпеки. Цього вдалося досягти завдяки поєднанню законодавчих і комунікативних інструментів: *Code of Ethics for Journalists*,

Whistleblower Protection Act та *Digital Services Act*.

Влада розвиває співпрацю з організаціями, як-от *Propastop* і *Baltic Centre for Media Excellence*, які займаються верифікацією інформації та боротьбою з дезінформацією. Цей підхід створив *культуру довіри* – соціальний капітал, без якого неможлива ані демократія, ані інформаційна стійкість.

Україна, яка веде боротьбу на інформаційному фронті, може використати цей досвід для зміцнення власних демократичних інституцій і розвитку критичної медіаграмотності населення.

Отже, досвід Естонії демонструє, що системна взаємодія історичної політики, економічної лібералізації, публічної комунікації та розвитку інформаційної культури може створити потужну основу для соціальної модернізації. На цьому етапі доцільно узагальнити здобуті результати аналізу та окреслити ключові соціологічні уроки, які Україна може засвоїти у процесі формування власної моделі ідентичності, комунікаційної політики та інформаційної стійкості в умовах війни й післявоєнної відбудови.

Висновки та соціологічні уроки для України. Досвід Естонії переконливо свідчить, що успішна трансформація пострадянського суспільства можлива лише за умов цілісної, багатовимірної модернізації, де економічні, культурні, політичні та інформаційні процеси взаємопов'язані через систему соціальної довіри. З позицій соціології, становлення сучасної Естонії – це приклад того, як держава, спираючись на громадянське суспільство, може відновити колективну ідентичність і сформувати новий тип суспільного договору між владою та громадянами.

Така модель модернізації має не лише технократичний, а й ціннісний вимір, адже вона базується на відкритості, комунікаційній прозорості та культурі взаємної відповідальності.

Для України цей досвід є надзвичайно актуальним. Після тридцяти років незалежності та в умовах війни Україна так само переживає фазу переосмислення власної ідентичності: переходу від постколоніальної травми до громадянської зрілості. Соціологічний аналіз показує, що українське

суспільство демонструє високий рівень горизонтальної солідарності, але досі стикається з дефіцитом довіри до інституцій. Саме тому естонська модель «цифрової держави довіри» (E-Estonia) може стати орієнтиром для формування нової системи соціального капіталу в Україні, побудованої не на контролі, а на прозорості, ефективній комунікації та залученні громадян у процес ухвалення рішень.

Водночас досвід Естонії наголошує на важливості розвитку *публічної комунікації як механізму соціальної інтеграції*. Держава, яка здатна говорити з громадянами зрозумілою мовою, вибудовує символічну єдність і зменшує ризики соціальної поляризації. Україна має використовувати цей принцип у контексті інформаційної війни, створюючи власні канали наративної сили, що протидіятимуть дезінформації, водночас утверджуючи ідею свободи, гідності та національної єдності.

Не менш важливим соціологічним уроком є поєднання *економічної лібералізації з формуванням соціального капіталу*. Як показує естонський приклад, ринкові реформи ефективні лише тоді, коли супроводжуються підвищенням інституційної довіри, розвитком громадської участі та рівного доступу до соціальних благ. Для України це означає потребу у балансі між дерегуляцією економіки й соціальною підтримкою населення, щоб уникнути відтворення структурної нерівності.

Нарешті, ключовий висновок полягає в тому, що *ідентичність не є фіксованим станом, а процесом постійного переосмислення*. Як Естонія відновила себе через наратив «повернення до Європи», так і Україна має шанс закріпити власний символічний капітал як держави, що відстояла свободу і стала прикладом стійкості. Соціологічна перспектива дозволяє побачити в цьому не лише політичний, а й комунікативний акт – акт колективного самоствердження, де громадяни є співавторами національної історії.

Таким чином, досвід Естонії показує, що сталий розвиток і відновлення довіри після тоталітарного минулого можливі лише через триєдину взаємодію: *економічної прозорості, публічної комунікації та культурної пам'яті*. Для

України ці принципи можуть стати методологічною основою у формуванні нової соціальної реальності: держави, де модернізація поєднується з людяністю, а демократія, зі свідомим громадянством.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Pettai, V. (2016). National identity and re-identity in post-Soviet Estonia. *East European Politics and Societies*. URL: https://www.academia.edu/45153778/National_identity_and_re_identity_in_post_Soviet_Estonia.
2. Mudriievska, I. (2022). Подолання тоталітарного спадку в Естонії. Проблеми всесвітньої історії. URL: https://www.researchgate.net/publication/373743744_Podolanna_totalitarnogo_spadku_v_Estonii_naprikinci_HH_-_na_pocatku_HHI_st.
3. Norberg, J., & Norberg, K. (2024). Estonia's "Return to Europe": The relationship between neoliberalism, statelessness, and Westward integration. *Communist and Post-Communist Studies*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0962629823001877>.
4. Road to Freedom. (2018). Estonia's rise from Soviet vassal state to one of the freest nations on earth. Heritage Foundation Report. URL: https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/road-to-freedom-estonias-rise-from-soviet-vassal-state-to-one-of-the-freest-nations-on-earth_0.pdf.
5. Yembergenkyzy, G., & Fałda, M. (2022). Estonia and Kazakhstan: Financial and economic fate of economies after the collapse of the USSR. *Economics & Sociology*. URL: https://www.researchgate.net/publication/361913576_Estonia_and_Kazakhstan_Financial_and_Economic_Fate_of_Economies_After_the_Collapse_of_the_USSR.
6. Gordiychuk D. (2022). Everything goes to the state. Ukraine has a number of its own enterprises, but this is not good. URL: <https://epravda.com.ua/publications/2022/11/15/693846/>.
7. Enterprise Estonia. (2012). Welcome to Estonia: Nation branding strategy report. Tallinn: Enterprise Estonia. URL: <https://www.academia.edu/>

33374439/Estonia_Branding_a_Nation.

8. Polese, A., Kerikmäe, T., & Pavlenko, D. (2020). When branding meets building: The consequences of nation branding on identity in Kyrgyzstan and Estonia. *Nationalities Papers*. URL: https://www.researchgate.net/publication/341801510_Estonian_Identity_Construction_Between_Nation_Branding_and_Building.

JOURNALISM

УДК 070+410+44+485

ЖУРНАЛІСТСЬКА МАЙСТЕРНІСТЬ VS ЦЕНЗУРА

Мелешенко Олександр Костянтинович,
д. філол. н., професор,
професор кафедри друкованих медіа та історії журналістики
Навчально-наукового інституту журналістики,
Національний університет імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

Анотація: Уся історія світової журналістики складається з протистояння вільного висловлювання думок та їхніх цензурних обмежень з боку або релігійної, або світської влади. Журналісти разом з представниками суміжних професій (каліграфами, ораторами, поширювачами, пізніше – друкарями та видавцями), ведучи невтомну боротьбу із цензорами, винаходили все нові прийоми обходу обмежень з боку церкви або держави, виборювали право на свободу преси, слова та друку.

Ключові слова: Цензура, критика режиму, маска «іноземця-спостерігача» місцевих порядків, образи неживих предметів для обходу цензури, друк творів анонімно/під псевдонімом, фальшиве місце книговидавання, оперативний друк за кордоном, мережа нелегального поширення друкарства.

Уперше в історії світової журналістики детальний огляд цензурних обмежень стосовно редакцій медіа та їхніх кореспондентів подав всесвітньо відомий поет Джон Мільтон у своєму памфлетові «Ареопагітика» (1644), в якому він закликав британський парламент скасувати прийнятий закон про пресу (1643), що запроваджував цензуру, яка нічим не відрізнялася від

королівської, – та ще й у часи Англійської революції.

Джон Мільтон на той час виконував обов'язки цензора, але осліп, і йому на допомогу дали пуританського поета Ендрю Мервелла. Останній став не лише помічником автора «Втраченого раю», а і його близьким другом.

Шануючи Олівера Кромвеля та, вочевидь, натхненний памфлетом «Ареопагітика», Мервелл у часи реставрації Стюартів у своїй творчості мстить за програний перший етап революції. У сильних сатиричних віршах він викриває монархічну сваволу Стюартів, що повернулись, розкриває розкладення аристократії, розпусти, розбещеність і корупцію, що встановились у дворянському суспільстві реставрованої монархії.

Особливо примітний сатиричний діалог «Бесіда двох коней» (1675). Бесіду ведуть бронзові коні пам'ятників Чарльзу (Карлу) I і Чарльзу (Карлу) II. Вони обговорюють пороки своїх вінценосних вершників. На завершення кінь Чарльза (Карла) II запитує:

Коли скінчиться зло? Мені скажи, мудрець!

На це кінь Чарльза (Карла) I відповідає:

Коли царству Стюартів прийде кінець.

Звідтоді, як з'явилися перші друковані газети та журнали, це перший відомий прийом з арсеналу журналістської майстерності (критика режиму неживими предметами – в обхід цензури).

Триста п'ятдесят років по тому цю методику застосував шведський медіаінститут FOJO, який на своїх тренінгах пропонує журналістам та викладачам журналістики брати інтерв'ю у пам'ятників, у дерев тощо, розташованих в країнах автократії [1].

Якщо ж йдеться не про «точковий», а про більш системний підхід, про серію однотипних прийомів, то тут більш доречним буде журналістський прийом, застосований у 1699 році талановитим головним редактором французького приватного журналу «Галантний Меркурій» Шарлем Дюфрені. Він уперше застосував прийом показу французької дійсності очима чужинця, такого собі мешканця Сіаму, котрий випадково потрапив у Париж, – «Серйозні

та комічні розваги сіамця».

Герой Дюфрені, абсолютно не знайомий з мораллю й побутом тодішнього європейського життя, постійно потрапляє у комічні та безглузді ситуації, які в свою чергу привертають увагу читачів на непривабливі сторони повсякденного життя. Таким чином, обходити цензуру дозволяла маска «іноземця», який дивується місцевим порядкам.

Прийом, використаний Дюфрені, став дуже популярним у публіцистиці епохи Просвітництва. Шарль Монтеск'є використав його у «Перських листах» (французьке суспільство очима перських мандрівників), Олівер Голдсміт – у «Громадянині світу, або Листах китайського філософа, котрий проживає в Лондоні, своїм друзям на Сході» тощо. Джонатан Свіфт у першій частині «Мандрів Гуллівера» (у країні Ліліпутії) за зовнішньою канвою дитячої казки змальовує уїдливу сатиру на британський парламент, на королівський двір та обидві політичні партії, яка водночас є алегорією на тогочасні реалії Великобританії [2].

Крім використання алегоричних літературних форм і сатиричних елементів, а також прийому маски, у текстах могла просто використовуватися езопова мова, в якій натяки, недомовки, історичні паралелі та алюзії, зрозумілі втаємниченому читачеві, пропускалися цензором. Також під виглядом безневинних романів чи діалогів могли публікуватися трактати, які містили філософські та політичні ідеї.

Якщо ж смисл тексту приховати не вдавалось, удавалися до таких прийомів: 1) твори віддруковувалися анонімно або під псевдонімами, щоб захистити авторів від переслідування; 2) на обкладинці книги вказувалося фальшиве місце видання, аби збити з пантелику цензорів і правоохоронні органи; 3) публікація за кордоном (особливо це стосується Франції та Англії, звідки заборонені тексти оперативно переправлялися через Ла-Манш, віддруковувалися в Амстердамі, Антверпені або Женеві і потім переправлялися назад); 4) для особливо небезпечних текстів, які не ризикували друкувати навіть за кордоном, використовувалося їхнє копіювання та поширення в

рукописному вигляді серед вузького кола довірених осіб. Для передруку за кордоном створювалася складна мережа нелегального книго- і памфлетопоширення в особі книготорговців і контрабандистів, а всередині країн із суворою цензурою заборонену літературу можна було знайти через чорні ринки, підпільних продавців і приватних бібліотекарів.

Цей паралельний, нелегальний світ друкарства відіграв ключову роль у поширенні ідей Просвітництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тур Клас. Книга ідей для викладачів журналістики / пер. з рос. Я. Прихода, О. Сухомлин. К.: Самміт-Книга, 2012. 184 с.
2. Мелешенко О. К. Публіцистика Джонатана Свіфта (1667 – 1745): Навч.-метод. комплекс: Навч. посібник; Хрестоматія; Теми рефератів / Київський ун-т ім. Тараса Шевченка; Ін-т журналістики. К.: Дніпро, 2020. 728 с.; іл.

КОМУНІКАТИВНІ СТРАТЕГІЇ ТЕМАТИЧНИХ ВІДЕОБЛОГІВ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВОЇ ЖУРНАЛІСТИКИ

Міщенко Вячеслав Васильович

аспірант, кафедри зв'язків з громадськістю і журналістики
Київського університету культури
м. Київ, Україна

Анотація

У тезах розглянуто сучасні підходи до аналізу комунікативних стратегій тематичних відеоблогів у цифровому медіапросторі. Дослідження ґрунтується на міждисциплінарному поєднанні медіазнавчих, когнітивно-психологічних і інформаційно-аналітичних методів. Підкреслено роль сторітелінгу, алгоритмічних механізмів і медіаметрик у формуванні взаємодії між автором та аудиторією.

Ключові слова: відеоблог, комунікативна стратегія, цифрова журналістика, сторітелінг, аудиторія.

Сучасне вивчення відеоблогів виходить за межі традиційної журналістики й охоплює соціологічні, психологічні, культурологічні та інформаційно-комунікаційні аспекти.

Як зазначають М. Гріффіт і З. Папахаріссі, відеоблог – це «структурований акт самовираження, що водночас є соціальним актом» [1]. У цьому форматі контент поєднує інформативну та емоційну взаємодію, а сам блогер виступає як модератор комунікаційної спільноти.

Подальші дослідження підкреслюють освітній та культурний потенціал відеоблогінгу. І. Лестарі зі співавт. доводять, що відеоблог як форма «цифрової педагогіки» створює нову екосистему знань, де медіаграмотність і етнокультурні традиції взаємодіють через соціальні платформи [2].

Це свідчить, що відеоблогінг виконує не лише інформативну, а й

просвітницьку та соціокультурну функції. У методологічному вимірі ключовим залишається аналіз відеоконтенту. С. Фазелі, Дж. Сабетті та М. Феррарі запропонували метод *visual-verbal video analysis*, що поєднує лінгвістичні та когнітивно-візуальні техніки для дослідження невербальних елементів, інтонацій і ритму кадру [3].

Такий підхід дозволяє не лише описати структуру відео, а й розкрити емоційно-психологічний вимір взаємодії автора й глядача.

Інший напрям демонструють А.-М. Мультас і Н. Гірвонен, які розглядають формування когнітивного авторитету молодих блогерів у процесі створення контенту, пов'язаного зі здоров'ям [4]. Автори показують, що відеоблог – це інформаційна система довіри, де поєднуються особисті наративи, експертність і алгоритмічні механізми платформи. Важливим вектором розвитку стає інтеграція кількісних і якісних методів. Як зазначають Т. Мандль, С. Які та Г. Мітера, ефективний аналіз цифрових комунікацій під час кризових ситуацій (зокрема пандемії COVID-19) потребує поєднання інформаційних технологій і когнітивної соціології [5]. Вони наголошують, що цифрові платформи функціонують як мережеві системи взаємодії між журналістами, науковцями, алгоритмами та аудиторіями.

Систематизація комунікативних стратегій дозволяє виявити закономірності функціонування тематичних відеоблогів як форм цифрової журналістики. Відеоблогери використовують різні підходи до побудови взаємодії з аудиторією – від аналітичного пояснення подій до емоційно-наративного залучення.

Ці стратегії визначають стиль спілкування, структуру контенту, ступінь інтерактивності та рівень довіри. На основі узагальнення сучасних наукових досліджень [1; 2; 3; 4; 5] і власних спостережень автора виділено ключові комунікативні стратегії, що забезпечують ефективність тематичних відеоблогів у цифровому медіапросторі (табл. 1).

Таким чином, комунікативні стратегії тематичних відеоблогів формуються в полі міждисциплінарної взаємодії.

Таблиця 1

Комунікативні стратегії тематичних відеоблогів у контексті сучасної цифрової журналістики

№	Комунікативна стратегія	Мета стратегії	Основні інструменти реалізації	Очікуваний результат / ефект	Приклади тематичних блогів
1	Інформаційно-аналітична	Надання достовірної, структурованої інформації, формування експертного образу	Фактчекінг, аналітичні довідки, інфографіка, коментарі експертів	Підвищення довіри аудиторії, зміцнення авторитету блогера	Економічні, політичні, наукові блоги
2	Емоційно-наративна (сторітелінгова)	Створення емоційного зв'язку з аудиторією, підвищення залученості	Особисті історії, метафори, відеонаративи, музичний супровід	Формування довіри, емпатії та впізнаваності автора	Освітні, мотиваційні, психологічні блоги
3	Інтерактивна (діалогова)	Залучення аудиторії до співтворчості та обговорення контенту	Коментарі, опитування, стріми, Q&A, реакції на запити глядачів	Зростання рівня взаємодії (engagement), формування спільноти	Блоги про подорожі, лайфстайл, техніку
4	Візуально-естетична	Підвищення привабливості контенту, формування візуального бренду	Кольорова палітра, композиція кадру, фірмовий стиль, монтаж	Візуальна ідентичність, естетичне впізнавання	Культурні, туристичні, дизайнерські блоги
5	Етична та репутаційна	Підтримка достовірності, відповідальності та медіаетики	Посилання на джерела, прозорість монетизації, відмова від маніпуляцій	Стійка довіра аудиторії, позитивний імідж	Соціальні, громадянські, просвітницькі блоги
6	Алгоритмічно-адаптивна	Оптимізація контенту під алгоритми платформи для розширення охоплення	SEO-теги, хештеги, ритм публікацій, таймінг, thumbnail-дизайн	Збільшення видимості та охоплення контенту	YouTube, TikTok, Instagram-блоги
7	Кросмедійна (мультимедійна)	Інтеграція контенту різних платформ для розширення каналів впливу	Синхронізація з Telegram, Instagram, TikTok, подкастами	Консолідація аудиторії, розширення комунікаційного простору	Новинні та інформаційні блоги

Джерело: складено автором на основі [1; 2; 3; 4; 5], власних узагальнень та спостережень.

Поєднання медіазнавчих, педагогічних, когнітивних та інформаційних підходів дозволяє розглядати відеоблог не лише як канал поширення контенту, а як динамічну комунікаційну систему, що конструює соціальні смисли, підтримує довіру й забезпечує інтерактивність сучасної цифрової журналістики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Griffith M., Papacharissi Z. Looking for you: An analysis of video blogs. First Monday. 2010. Vol. 15, No. 1. DOI: 10.5210/fm.v15i1.2769. URL:

https://www.researchgate.net/publication/220167770_Looking_for_you_An_Analysis_of_Video_Blogs

2. Lestari I., Sudarmin D., Abdul Rozak E., Wiyanto W., Sumarni W. Review Analysis of Video Blogging, Ethnoscience and Social Media Literacy in the Era of the Industrial Revolution 4.0. THABIEA: Journal of Natural Science Teaching. 2021. Vol. 4, p. 33. DOI: 10.21043/thabiea.v4i1.9767. URL: https://www.researchgate.net/publication/354408134_Review_Analysis_of_Video_Blogging_Ethnoscience_and_Social_Media_Literacy_in_the_Era_of_the_Industrial_Revolution_40

3. Fazeli S., Sabetti J., Ferrari M. Performing Qualitative Content Analysis of Video Data in Social Sciences and Medicine: The Visual-Verbal Video Analysis Method. International Journal of Qualitative Methods. 2023. №22. DOI: <https://doi.org/10.1177/16094069231185452>

4. Multas A.-M., Hirvonen N. Let's keep this video as real as possible young video bloggers constructing cognitive authority through a health-related information creation process. Journal of Documentation. 2022. Vol. 78, No. 7. P. 42–64. DOI: 10.1108/JD-02-2021-0027.

5. Mandl T., Jaki S., Mitera H., Schmidt F. Interdisciplinary Analysis of Science Communication on Social Media during the COVID-19 Crisis. Knowledge. 2023. № 3(1). P.97-112. DOI: <https://doi.org/10.3390/knowledge3010008>

ART

УДК 7.048.7.012

CURRENT ASPECTS OF PIANO PERFORMANCE IN UKRAINE AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY

Borisenko Nataliya

P. I. Tchaikovsky National Music Academy of Ukraine
Kyiv, Ukraine

Abstract. The article considers the current aspects of piano performance in Ukraine at the beginning of the 21st century, primarily the combination of traditions and innovations in modern piano performance for the purpose of professional development of pianists. Some performance styles of music are theoretically analyzed, in particular, when analyzing the skill of outstanding pianists of the 21st century. The aim of the article was to substantiate the significance of the synthesis of artistic and technical principles in the modern performing art of playing the piano. The methodology of the article is based on the following methods: empirical: comparison, observation, comparison; theoretical: analysis and synthesis of information, generalization. The justification of the practical value and understanding by pianists of the possession of brilliant technique, which they use as a tool for expressing the composer's ideas in the context of the artistic image of a musical work, is presented. The results proved: the interaction of traditions and innovations in piano performance of the 21st century is quite logical, since today the interest of performers in experiments with new sounds and textures is growing. It was established that modern studies of piano performance contain many examples of successful interpretation of the sound image of the author's idea and this produces the effect of a balance of technical orientation with musical integrity. It was found that today performers need to take into account personal technical and music-theoretical training

so that the entire musical fabric of the work sounds deep, perfect, and artistic. Attention is focused on further scientific development of the issue of popularizing classical works for the piano in the process of their synthesis with modern musical styles and trends.

Keywords: musical instrument, traditions and innovations, piano works, artistic and technical principle, personal style of performance, creative idea of the composer, interpretation of the work.

Current aspects of piano performance in Ukraine include the integration of modern technologies and musical styles, the development of pedagogy focused on an individual approach, and active concert activity that encompasses both classical and new Ukrainian music. Also a noticeable trend is the use of the piano in modern music production and in academic music projects, which contributes to its wider application in various fields. Modern piano performance appears as a dialogue between the past and the future, where traditions preserve the continuity of generations, and innovations help art develop and remain relevant. The combination of traditions and innovations is one of the most interesting directions in musical art. This is an approach that allows you to preserve the heritage of the past, while opening up new opportunities for creative self-expression. The synthesis of artistic and technical principles is the key to the skill of a modern pianist. This is not only an opportunity to masterfully perform technically complex works, but also to convey their artistic idea, emotional content and stylistic originality [1, pp. 12–15; 2, pp. 156–159; 3, p. 189].

Performing practice today emphasizes the following key aspects of the above issue: 1) technical perfection: clarity, speed and control in performance; 2) artistic interpretation: a deep understanding of the musical work, its context and the composer's intention; 3) individuality: the pianist brings his own vision, creating a unique interpretation. This approach allows pianists to adapt to the demands of a modern audience that appreciates both the skill of performance and the emotional depth of music.

In today's conditions, the piano continues to occupy a special place in

professional and concert-touring activities. Thanks to its deep, resonant sound and complex, yet elegant compositions, the piano never ceases to fascinate and inspire. Modern piano performance is actively studied in the context of combining traditions and innovations. Among the scientists who consider this issue, the following can be distinguished: M. Levchenko, G. Poberezhets, Y. Polishchuk, A. Forostyan (consider the influence of socio-cultural trends on the formation of pianists' performance practice); V. Antonyuk, N. Kashkadamova (analyze the theoretical and methodological basis of musical performance); V. Moskalenko, T. Syryatska (study the features of the formation of the performance concept of musical works); L. Horenko, R. Vavryk, N. Zymoghlyad, O. Katrych, L. Kiyanovska, O. Kozarenko, I. Polska (focus on the problems of musical and performance style). These studies help to understand how modern technologies and sociocultural changes influence the development of contemporary piano art [2, pp. 156–159; 3, p. 189; 4, pp. 45–50].

In the context of pedagogical and performance analysis, the performance of piano works requires deepening of the following components: First: – an individual approach, where modern pedagogy focuses on the individual needs of each performer, developing his musical abilities and sense of rhythm. Second – expanding the range of instruments and providing for familiarization with various musical genres and styles that go beyond classical music. Special attention needs to be paid to the approach to performance and musical repertoire, primarily to samples of contemporary music. Thus, Ukrainian pianists actively perform works by contemporary Ukrainian composers in such genres as rock, pop, electronic music, which contributes to the development of national musical art [3, p. 189; 5, p. 109-112; 6, p. 456]. Also popular is the performance of jazz works and improvisation, which corresponds to modern trends.

Modern forms of concert activity are manifested in cross-genre projects. Thus, the piano becomes a key instrument in cross-genre projects that include electronic music, rock and other areas. Concert and professional activities are also a priority. At the same time, the piano is used in various projects – from solo concerts and academic programs to creating music for theater, cinema and computer games.

At the present stage, it is important to study general and specialized manifestations of piano performance, various aspects of the history and practice of piano performance as a topical problem of performing musicology to substantiate a comprehensive theory and teaching methodology, which are based on a combination of the components of piano art [1, pp. 12–15; 2, pp. 156–159; 3, p. 189].

Educational and methodological tasks in the process of training a professional performer are determined by the disclosure of the main goal: to provide future specialists with thorough knowledge of the historical development, conditions for the formation and formation of piano art in the cultural space of domestic and world culture; to reveal the components of the specificity of piano performance in the system of musical art in historical, theoretical and practical aspects; to outline the methodological principles of training professional pianists from the standpoint of the specificity of performance, the methodology for educating professional pianists in the system of higher musical education of Ukraine; to clarify the role of technical sound-recording components in the concert and performing activities of pianists in historical, theoretical and practical aspects [6, pp. 345–349; 7, pp. 9–10; 8, p. 186].

In connection with the scientific and practical substantiation of the specifics of piano performing art, the following sources serve as material for mastering: 1) scientific and research literature on the history and theory of piano performance; 2) the practice of educating pianists, reflected in the relevant methods of specialists from different countries (including the authors' own performing and pedagogical experience); 3) the work of outstanding pianists-performers of domestic and world musical culture. Accordingly, in the process of training professional performers, interdisciplinary connections of the educational process are important, namely: “Problems of modern piano performance” – is one of the main components in the complex formation of a creative performing personality and the professional development of a future specialist, which is closely connected in the pedagogical process with the profile subjects and disciplines of the music-theoretical cycle: “History of piano performing art”, “History of world musical culture”, “History of Ukrainian music”, “Musical pedagogy”, “Musical psychology”, “Methodology of

teaching piano playing”, etc. The main criterion for mastering performing skills in the field of piano art is to know: the stages of historical development of piano performing art; the terminological system that has developed in art history and musical aesthetics in various theories of piano art; historical and cultural substantiation of the essence of piano performance in the context of the development of musical culture of the 20th-21st centuries; the essence of the most significant theories and leading scientific achievements in the field of piano performance; the main modern scientific data and scientific results in the field of piano art; the current state of piano methodology in the field of performing arts; the essence of advanced methods of educating professional pianists used in different countries; the methodology of teaching piano playing; components of the specificity of piano performance in musical art. At the same time, musical pedagogy in the field of piano mastery provides the ability to: navigate the stages of historical development of piano art, in the essence of the interaction of pop music and mass culture; analyze the real contradictions of the socio-cultural development of piano performing art at the current stage of development; to perform a historical and critical analysis of the terminological system that has developed in art history and musical aesthetics in relation to performing art; to substantiate the essence of piano performance in the context of the development of musical culture of the 20th–21st centuries. historical and cultural aspect; to characterize the features of the historical periodization of piano art; to analyze the most important components of an individual performing style on the examples of creative personalities of outstanding pianists using the proposed algorithm; based on the best experience in forming the spirituality of the future generation of piano performers, to realize the role of pedagogical skill in the development of modern piano performance in Ukraine; to resist low-quality phenomena of pop culture; to maintain a connection with national traditions; to substantiate one's own opinion on the discursive problems of theoretical and methodological principles in the field of piano performance; to independently and freely navigate in the methodological and theoretical provisions of piano performing art; apply basic knowledge of the theoretical foundations of piano art to the leading

issues of the pianist's performance practice [8, pp. 186–189; 9, pp. 133–135].

The main conclusion of musical and pedagogical activity in the training of a professional performer is to obtain the following skills: studying and accumulating the leading experience of leading piano teachers, advanced methods of educating professional pianists-performers, which are used by specialists in different countries in practice; conducting research work studying the work of outstanding piano performers, which should be aimed at finding one's own individual performing style; physiological analysis of the operation of the playing apparatus when playing the piano; application of basic terminology of the methodological and theoretical sphere of piano performing art.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Веркіна Т.Б. Актуальне інтонування як виконавська проблема : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мистецтвозн.: спец. 17.00.03 – музичне мистецтво / Веркіна Тетяна Борисівна. Одеса, 2008. 20 с.
2. Зимогляд Н.Ю., Кордовська П.А., Кутлуєва Д.В. та ін. Фортепіанне мистецтво в європейському часопросторі: колективна монографія. Харків: Естет Прінт. 2023. 284 с.
3. Кучма Н.А. Втілення звукового образу фортепіано в циклах етюдів композиторів XIX – XX століть : дис. ... д-ра філософії за спец. 025 – Музичне мистецтво. Харків, 2021. 204 с.
4. Москаленко В. Музичний твір як текст // Київське музикознавство. Текст музичного твору: практика і теорія. Зб. статей. Вип.. 7. Київ: Муз. Україна,, 2001. С. 45–52.
5. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Наукові проблеми сучасного фортепіанного виконавства» для студентів вищих навальних закладів культури і мистецтв. Спеціальність 025 «Музичне мистецтво» / Харківський національний університет мистецтв імені І. П. Котляревського; укладачі: Чернявська М.С., Тимофєєва К.В. Харків: ХНУМ, 2022, 115 с.
6. Черноіваненко А.Д. Академічне музично-інструментальне мистецтво як предмет музикознавчої системології: монографія. Одеса:

Видавничий дім «Гельветика», 2021. 704 с.

7. Чернявська М.С. Наукові проблеми сучасного фортепіанного виконавства: навчально–методичний посібник. Харків: ХНУМ, 2022, С. 9–10.

8. Чернявська М.С. Епоха романтизму в фортепіанній музиці (до проблеми різноманіття фортепіанних стилів ХІХ століття) // Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. Випуск 20 / За загальною редакцією академіка АПН України Євтуха М.Б., укладач – О.В.Михайличенко. – Київ: Видавничий центр КНЛУ, НМАУ, 2002. С.186-191.

9. Цюряк І. Фортепіанне виконавство ХХІ століття: традиції та новації // Актуальні питання гуманітарних наук. Рівне: РНГУ, 2025. Вип. 85, Том. 3. С. 130–135.

**PIANO WORK OF UKRAINIAN COMPOSERS OF THE 19TH – EARLY
20TH CENTURIES: ART HISTORICAL CONTEXT**

Pavlova Iya Vyacheslavivna

National Music Academy of Ukraine named after P. I. Tchaikovsky
Kyiv, Ukraine

Abstract. The article examines the combination of traditions and innovations in the piano work of Ukrainian composers of the 19th and early 20th centuries. in the context of art history analysis. Piano work of this period is represented mainly by the works of Mykola Lysenko, who is considered the founder of Ukrainian classical music. The creative personality M.V. Lysenko is the most prominent representative of this direction, who laid the foundations of the national piano school. The purpose of the article is to substantiate the significance of the synthesis of artistic and technical principles in the modern performing art of playing the piano works of M. V. Lysenko. The methodology of the article is based on the following methods: empirical: comparison, observation, comparison; theoretical: analysis and synthesis of information, generalization. The justification of the practical value and understanding by pianists of the possession of brilliant technique, which they use as a tool for expressing the composer's ideas in the context of the artistic image of a musical work and the corresponding genre is presented. The interaction of traditions and innovations in the piano work of M.V. Lysenko as a natural creative process is emphasized, as well as the growing interest of modern performers in the search for new timbre sounds and textures. It is found that today performers need to take into account personal technical and music-theoretical training in order to take into account the entire musical texture of the work with the aim of deep, perfect and artistic performance..

Attention is focused on further scientific development of the issue of popularizing classical works of Ukrainian composers of the 19th century for piano in the process of their synthesis with modern musical styles and trends.

Keywords: piano work, national traditions and innovations, artistic and technical tasks, personal style of performance, creative idea of the composer, interpretation of the work.

The piano work of Ukrainian composers of the 19th and early 20th centuries is represented mainly by the works of Mykola Vitaliyovych Lysenko (1842–1912) – an outstanding Ukrainian composer, pianist, conductor, teacher, collector of song folklore, cultural and public figure, who is considered the founder of Ukrainian classical music. It was M.V. Lysenko who was the most prominent representative of this direction of the 19th century, who laid the foundations of the national piano school. The most famous works of M.V. Lysenko include the music for the hymns "Prayer for Ukraine" and "Eternal Revolutionary", which were most often performed by the Kyrylo Stetsenko choir during the Feast of the Union, the author of the operas "Christmas Night" (1874), "Drowned" (1885), "Natalka Poltavka" (1889), "Taras Bulba" (1890), "Aeneid" (1910), children's operas "Goat-dereza" (1880), "Mr. Kotsky" (1891), "Winter and Spring" (1892), the operetta "Chornomoretsi", which became the basis of Ukrainian national opera art. M. V. Lysenko created numerous arrangements of folk music for voice and piano, for choir and mixed ensemble, chamber and instrumental works, and also wrote a significant number of vocal and choral works to the words of Taras Shevchenko, which laid the foundation of Ukrainian national opera art [1, p. 24; 2, 361–367].

An important period in the formation of M.V. Lysenko's creative personality was his studies at the Leipzig Conservatory from 1867. As a pianist, he attended lectures on music theory, mastered playing the violin and organ, and took additional lectures on composition and music theory. His teachers were Karl Reinecke (piano, private lectures on composition and orchestration), Ignaz Moscheles (piano), Ferdinand David (class of ensemble and orchestral playing), Ernst Wenzel (piano), Ernst Friedrich Richter (theoretical disciplines: complex counterpoint, imitation, canons, chorales on a certain motif), Robert Benjamin Paperitz (theoretical disciplines: polyphonic variations on cantus firmus, fugue) [3, p. 256, 287; 5,

p. 156-159]. In his free time, M. V. Lysenko visited the opera house, art galleries, the church of St. Thomas, and the Gewandhaus. Despite his busy study schedule, he was an active propagandist of Ukrainianism in Europe at that time.

The work of Mykola Lysenko, the founder of Ukrainian classical music, developed in the second half of the 19th and early 20th centuries, covering the period of his life from 1842 to 1912. This time is characterized by deep patriotism, a connection with national culture, as well as active public and musical and educational activities, which had a central place in the history of Ukrainian music of the pre-October period. Starting from the middle of the 19th century, M. V. Lysenko became a key figure in Ukrainian music, laying the foundations of the national classical school. His work is deeply imbued with patriotism and service to the Ukrainian people, which was manifested in the use of folk motifs and a close connection with the advanced Ukrainian literature of his time.

An important role in the formation of the artist's personality was played by his compositional and ethnographic activities [4, pp. 119–120; 2, 361–367]. M. V. Lysenko's ethnographic heritage is a recording of a wedding ceremony (with text and music) in Pereyaslavsky district, a recording of the thoughts and songs of the Ukrainian kobzar Ostap Mykytovych Veresay (1803–1890), scientific and folklore explorations "Characteristics of the musical features of Little Russian thoughts and songs performed by kobzar Ostap Veresay" (1874), "On the torban and the music of Vidort's songs" (1892), "Folk musical instruments in Ukraine" (1894). As is known, the composer emphasized the importance of a deep acquaintance with folklore: In the composer's heritage of M.V. Lysenko, works based on texts by Taras Shevchenko occupy an important place, namely: Music to "Kobzar", "Rejoice, unwatered field", "The thresholds are beating", "Haydamaki", "Ivan Gus", etc., which became the basis for the further development of Ukrainian academic musical art and the establishment of its national identity [5, pp. 145–149; 6, pp. 239–240].

As historical and documentary sources indicate, during the 1878 expedition, Mykola Lysenko visited the island of Khortytsia, took part in archaeological excavations, and listened to plenty of Cossack songs and fables. It was this trip that

inspired the creator to write the opera "Taras Bulba". Despite the policy of the tsarist government aimed at destroying Ukrainian linguistic identity, which extended to the musical sphere (the Ems decree of 1876 also prohibited the printing of Ukrainian lyrics to music), Mykola Lysenko held an unambiguous and unwavering position on the status of the Ukrainian word in musical creativity. Proof of the artist's principled attitude towards Ukrainian texts is the fact that in his numerous choruses and solos written to the words of various poets, he turned mainly to Ukrainian authors (Ivan Franko, Lesya Ukrainka, Oleksandr Oles, Oleksandr Konyskyi, etc.). On the other hand, when he took as a basis the poems of other poets – Heinrich Heine or Adam Mickiewicz, it was exclusively in translations made by Ukrainians Mykhailo Starytsky, Lesya Ukrainka, Maksym Slavynskyi, Lyudmila Starytsky-Chernyakhivska and many others [7, pp. 329–344; 8, p. 144; 9, p.245]. It is also indicative that in the vocal heritage of Mykola Lysenko there is only one romance "Russian. Confession" to the Russian text by S. Nadson. However, another solo song to the verses of this popular among musicians Russian poet – "In a dream I dreamed of the sky" – has been translated.

Traditionally, M.V. Lysenko was a secular composer, but he nevertheless wrote several works on spiritual themes: "Where shall I go from Your face", "Cheruby" and the prayer "God, the Great, the Only One" (words by O. Konysky), and also arranged three devotional songs – "The Virgin, Mother of the Russian Land", "By the Cross Tree", "The Virgin Today Gives Birth to the Most Holy" [1, p. 24; 2, 361–367; 9, p. 234; 10, p. 56–59].

Having received a professional education as a pianist, M.V. Lysenko became the author of a number of piano works in large and small forms – these are "Ukrainian Rhapsodies" (gis moll, a moll), "Heroic Scherzo" op. 25, "Epic Fragment" op. 20, "Ukrainian Suite in the Form of Ancient Dances" (1867–1869), 2 concert polonaises (1875); 2 rhapsodies on Ukrainian folk themes (1875, 1877); Sonata (1875); Barcarolle (1873); waltz "Separation"; as well as rondo, nocturnes, mazurkas, polonaises, scherzos, waltzes, marches, songs, plays, transcriptions, etc. Mykola Lysenko combined piano miniatures into small cycles, such as: "Summer

Album 1900” op. 37, “Personal Album” op. 40. Of the epic works, his "Zaporozhye March" gained the greatest popularity – it is known for its arrangement and performance by the National Academic Orchestra of Folk Instruments under the baton of People's Artist of Ukraine Viktor Hutsal.

The glorious name of M.V. Lysenko is widely honored in Ukraine and abroad. On September 14, 1913, a commemoration of Mykola Lysenko was held in Poltava on the occasion of the first anniversary of his death. By this date, the Poltava community published a biography of the composer (V.Budynets "Glorious Musician Mykola Vitalievich Lysenko" (published by the Poltava Ukrainian Bookstore, 1913). Leading art institutions of Ukraine are named after Mykola Lysenko, such as the Lviv National Music Academy (1903), the Kharkiv Academic Opera Theater (1944), the Column Hall of the National Philharmonic (1962), the Kyiv Specialized Music School (1944), and the Poltava State Music College. The name of Mykola Lysenko is also borne by the leading chamber ensemble of the National Philharmonic of Ukraine – the string quartet. On December 29, 1965, a monument to Mykola Lysenko was unveiled next to the National Opera of Ukraine on Theater Square (sculptor Oleksandr Kovalev, architect Vasyl Gnezdilov). The monument is also was established in the composer's homeland, in the village of Hrynki in the Poltava region. In 1986, director Tymofiy Levchuk shot a historical and biographical film "And in the Sounds Memory Will Resound..." at the O. Dovzhenko Film Studio, which shows pages from the life of Mykola Vitaliyovich Lysenko. The role of the composer in the film was played by Fedor Stryhun. In 1992, Ukrposhta issued a postage stamp and an artistic stamped envelope with an original stamp, dedicated to the 150th anniversary of the birth of Mykola Lysenko. In 2002, the National Bank of Ukraine issued a commemorative coin with a face value of 2 hryvnias to commemorate the 160th anniversary of the composer's birth. The obverse of the coin depicts a musical excerpt from the composition "Prayer for Ukraine" (1885), and the reverse features a portrait of Mykola Lysenko. Ukrainian musicians are annually awarded the Mykola Lysenko Prize Lysenko, established by the resolution of the Council of Ministers of the Ukrainian SSR of May 20, 1982, which is awarded for

outstanding musical works (opera, ballet, symphonic, cantata-oratorio, chamber-instrumental and vocal-choral) that have gained wide public recognition, for achievements in pedagogical activity, as well as for outstanding musicological works. The Mykola Lysenko International Music Competition is periodically held in Kyiv. Thus, the works of Mykola Lysenko became the basis for subsequent generations of Ukrainian composers and his followers in the 20th and early 21st centuries. And Ukrainian folk melodies, arranged by M.V. Lysenko for piano, helped preserve and popularize Ukrainian folk music in Ukraine and far beyond its borders.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк Л.А. Микола Лисенко і Лейпцизька консерваторія // Часопис Національної музичної академії України імені П.І.Чайковського. 2012. № 2 (15). С. 24.
2. Зінків І. Про новітні риси інструментального стилю Миколи Лисенка: у передчутті модернізму // Микола Лисенко та національні школи європейського романтизму: монографія / Гол. ред. І. Пілатюк. Львів: ГАЛИЧ-ПРЕС, 2024. С. 361–377.
3. Історія української бібліотечної справи в іменах (кінець ХІХ ст. – 1941 р.): матеріали до біобібліографічного словника / авт.-уклад. Л. В. Гарбар; ред. кол.: Г. В. Боряк, Л. А. Дубровіна (голова), В. І. Попик та ін.; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Ін-т рукопису. Київ, 2017. С. 256, 287.
4. Лисенко Микола Віталійович // Українська музична енциклопедія / Гол. редкол. Г. Скрипник. Київ: ІМФЕ НАНУ, 2011. Т. 3: [Л – М]. С. 110–123.
5. Микола Лисенко: бібліографія: наук.-допом. бібліогр. покажч. / М-во культури і туризму України, Нац. парлам. б-ка України, Мемор. музей М.В.Лисенка (МВДУК); упоряд.: І. О. Негрейчук та ін. Харків: Фоліо, 2009. 221 с.
6. Микола Лисенко та національні школи європейського романтизму: монографія / Гол. ред. І. Пілатюк. Львів: ГАЛИЧ-ПРЕС, 2024. 432 с.

7. Молчанова Т. Микола Лисенко – акомпаніатор і ансамбліст: спроба виконавської ідентифікації // Микола Лисенко та національні школи європейського романтизму: монографія / Гол. ред. І. Пілатюк. Львів: ГАЛИЧ-ПРЕС, 2024. С.329–344.

8. Музичне краєзнавство Полтавщини: від витоків до сьогодення / Укл.: Лобач О. О., Халецька Л. Л. Полтава: Полт. обл. ін-т післядипл. педагогіч. освіти, 2009. 360 с. С. 144.

9. Нотографічний покажчик видань музичних творів М.В.Лисенка / ред.: С.П.Костюк, О.П.Осадця; уклад.: О.П.Осадця Пер.: О.П.Осадця; НАН України. Львів. наук. б-ка ім. В.Стефаника. Львів, 2001. 418 с.

10. Українські композитори / Ред. та упоряд. М. Гаврилюк. Буенос-Айрес: Укр. друк. «Чемпіон» Осипа Кузьмича, 1970. 85 с.

POLITICAL SCIENCES

UDC 321.6/.8

EVALUATING YOUTH PERCEPTIONS ON TIK TOK-BASED CONTENT DIPLOMACY ADDRESSED TO NATIONAL BRANDING

Raiymbek Sayatzhan

Grade 11 student, Gymnasium School No. 202

Almaty city, Kazakhstan

Abstract. This article introduces and theorizes the concept of "content diplomacy", a paradigm shift in public diplomacy wherein states and non-state actors deploy algorithmically optimized, culturally resonant content on platforms like TikTok to shape global youth perceptions of national identity and soft power. Crucially, the research establishes that algorithmic compatibility (rather than diplomatic authority) now determines narrative visibility among Gen Z audiences. The paper argues that effective content diplomacy operates not through top-down propaganda but through the facilitation of “manufactured authenticity”: enabling independent creators to embed national symbols within relatable, emotionally charged stories that align with TikTok’s native “algorithmic aesthetics.” Using a multi-level analytical framework that integrates soft power, real-time digital analytics, and audience sentiment, the study proposes a new model for evaluating national brand efficacy in the digital age. These findings have a major implication on foreign ministries, cultural institutions, and digital strategists, as they recommend a whole-of-society approach that puts the state back in the role of orchestrator (not broadcaster) of decentralized narrative ecosystems..

Keywords: content diplomacy, Tik Tok, digital public diplomacy, micro-narratives, Gen Z, platform governance.

From Public Diplomacy to Content Diplomacy in the Algorithmic Age.

The international system is undergoing a fundamental structural shift from a 'liberal international order' based on institutions and norms to an 'algorithmic order' shaped by the logic of digital platforms and artificial intelligence. In this new order, the primary actors are no longer just states and intergovernmental organizations, but also the private, transnational corporations that own and operate the digital infrastructure of global communication. This reframes the entire project of public diplomacy: a nation's influence is now mediated not by embassies alone, but by its ability to operate effectively within the rules and logics of platforms like TikTok, which are governed by corporate, not state, interests.

This article confirms a widespread “credibility deficit” in traditional news media among global youth, who perceive it as “biased, distant, and untrustworthy.” In this vacuum, social media influencers – particularly those who are perceived as relatable, authentic, and non-elite – have emerged as alternative sources of information, even on complex topics like politics and international affairs. This directly supports the core premise of this research: that a nation's brand is now shaped more by peer-like creators than by official state or media channels.

Of course, “perceived authenticity” and “a lack of overt commercialism” are the strongest predictors of trust. Influencers who are seen as sharing their genuine opinions rather than promoting a paid agenda are far more likely to be relied upon for information. This is a critical warning for any “content diplomacy” strategy that relies on paid partnerships: if the collaboration is too obvious, it will destroy the very trust it seeks to leverage.

Since influencers become intermediaries of political and social reality among young citizens, they also emerge as central actors in the formation of national and international narratives. This brings the role of the influencer to the marketing tool, a core participant in the international relations ecosystem. The strategy of public diplomacy of a nation should take into consideration this new category of information gatekeepers and study how to approach them in an ethical and effective manner.

Among existing social media platforms, TikTok has accrued 1.5 billion

monthly active users, 60% of whom belong to Gen Z (TikTok Transparency Report, 2024). Liang M. (2022) introduced the “data attraction model”, a paradigm shift from traditional social media’s human-centric attention economy to an algorithm-driven system where how much attention that content can attract is based on digital labels and modularity, recognised by machine learning and dynamic data, such as finishing rate, replays, shares, and likes.

The battle for global influence is increasingly a battle for attention and narrative control on algorithmic platforms. States and non-state actors alike engage in “computational propaganda,” using bot networks, coordinated inauthentic behavior, and data-driven content strategies to manipulate public opinion. While this research focuses on positive “content diplomacy,” this darker side of the same ecosystem is an essential context. The same tools that can build a positive national brand can also be used to undermine an adversary’s.

The algorithmic order, public diplomacy can no longer be the sole responsibility of the foreign ministry. It requires a “whole-of-society” approach that mobilizes citizens, creators, corporations, and cultural institutions as voluntary or semi-voluntary agents of the national narrative. The state’s role shifts from being the sole broadcaster to being the “orchestrator” of a vast, decentralized network of content creators who can collectively project a multifaceted and resilient national brand.

Mechanics, Aesthetics, and Cultural Dynamics. Afren (2024) provides empirical validation that social media – especially visual, UGC-rich platforms – functions as a primary infrastructure for shaping global perceptions of places, cultures, and by extension, nations.

On TikTok, national identity is not just represented but actively commodified. The nation is transformed from a political and cultural entity into a consumable aesthetic product, packaged for maximum algorithmic appeal. This process involves extracting the most visually spectacular, emotionally resonant, and easily replicable elements of a culture, and repackaging them as “content modules” that can be endlessly remixed and shared. For a nation’s brand, this presents both an opportunity

for global reach and a risk of profound cultural flattening.

The algorithm has replaced the traditional cultural gatekeeper (the journalist, the diplomat) as the primary arbiter of what is seen, shared, and ultimately believed about a nation. This algorithmic gatekeeping is not neutral; it is driven by commercial imperatives of engagement and retention, which inherently favors content that is emotionally charged, visually spectacular, and easily replicable. For a nation's brand to succeed, its narrative must be compatible with this new, non-human logic of cultural circulation.

The drive for virality can lead to a "contextual rupture," where cultural symbols are stripped of their original meaning and used in ways that are "inaccurate, disrespectful, or even offensive." An accountable content diplomacy policy should thus carry along with it digital cultural rules that would teach creators on how to use national symbols respectfully so that the pursuit of a good branding is not achieved at the expense of cultural integrity.

Brand generated content is perceived as less authentic, less trustworthy as compared to user-generated content. This peer-to-peer dynamic produces a social proof effect, that is, the audience believes that in case a fellow user had a good experience, he or she likely will too. Thus, an effective content diplomacy strategy should be a long-term and multi-platform initiative that will utilise TikTok as a source of initial interest and redirect to other platforms (e.g. long-form YouTube, official websites) to engage the audience further.

Core mechanism of effective public diplomacy: it must build trust and legitimacy. On TikTok, this trust is not built through official pronouncements but through the authentic-seeming, relatable, entertaining content of influencers and daily users.

As an example, the countries of East Asia (mainly Japan and South Korea) position Tik Tok as the important platform to actively challenge the cultural hegemony of the West. These East Asian nations have used Tik Tok to promote their cultural goods and critique the mainstream Western discourse. It reinforces content diplomacy not only as a tool of promotion, it becomes the practice of cultural

resistance and reclamation, a non-Western, alternative image of modernity, values and mindset to the world youth.

In general, this article recommends that the best content diplomacy on the TikTok platform should be based on cultural, lifestyle, and human-interest narratives instead of political or economic communication. In the case of a nation brand, TikTok provides a platform to bypass the gatekeepers of the traditional media and communicate directly with a global audience in a more human and approachable way.

Platform-Native Storytelling for Gen Z. While social media platforms are global, the strategic intent and cultural context of each platform are unique, yet they all converge on principles for engaging Gen Z. And algorithmic platforms (like TikTok) have become the new arbiters of what is seen, believed, and trusted. This reframes the task of content diplomacy: it is no longer just about crafting a compelling message, but about earning trust in a system where the very nature of truth is fragmented.

Gen Z's perception of a nation is shaped less by what they know about it and more by how it makes them feel. An influencer and a follower do not have a straightforward transactional relationship. It is this perceived intimacy which is the psychological engine that makes influencer-driven content so effective. An influencer who talks about a country in a positive manner will not be perceived as an ad but as a personal suggestion of a good friend, which has the greatest influence potential.

Community belonging is what makes Gen Z on TikTok have a sense of meaning, with institutional credibility being irrelevant. Not the factual truth or the source of information, but the capacity to conform to what the group values, makes them feel, and represents, provides information with authority in TikTok. A national narrative will be accepted not because it comes from an official source, but because it resonates with the existing worldview and emotional landscape of a specific algorithmic public. Hence, the traditional diplomat who works in the embassy and holds formal negotiations can be supplemented by the so-called digital diplomat or influencer-diplomat who will be functioning in the sphere of social media. It is not that this new actor will substitute the traditional diplomacy, but it will be a necessary

addition to it, and it will be able to reach youth in a manner that can hardly be achieved through official means.

On the other hand, TikTok is a place that requires authenticity and is a highly manufactured and commercial space. Users are sophisticated enough to detect inauthenticity, yet the platform's logic incentivizes templated content. The most successful national narratives, therefore, are those that master the art of 'manufactured authenticity' – content that feels personal, spontaneous, and real, even when it is strategically crafted.

In addition, the architecture of Tik Tok is built to support micro-moments, rather than long-term stories. It is a complicated national narrative, full of its historical layer and subtle context, which is hard to be captured in a video lasting between 15 and 60 seconds. The research determined that small-scale, human-centered stories are seen as more natural and relatable by Gen Z compared to macro-level promotional campaigns that appear far and impersonal. This creates a risk of 'narrative flattening', where a nation's identity is reduced to a single, easily digestible trope. A successful long-term strategy for any nation is to act as a facilitator rather than a direct creator. This involves investing in digital literacy programs, supporting independent creators, and creating open-data platforms that provide creators with compelling national stories and assets, while allowing the creators themselves to shape the narrative in their own voice.

Overall, when considering youth-focused content on Tik Tok, multi-level digital ecosystem requires mixed-type analysis: monitoring of algorithmic coverage (through digital analytics), emotional engagement (through sentiment analysis of comment/reviews), and connection to the larger narratives of soft power (through index benchmarking). Confidence in open digital communication plays a critical role and 78 percent of the respondents in 28 countries cited it as an essential factor in credibility.

Conclusion. This study provides the essential psychological mechanism that underpins the "content diplomacy" model. It describes the reason why a word by an authoritative figure is so exponentially more effective than a government

announcement: the fact that it appeals to the most primal human urge to belong and trust. It ascertains that the end outcome of any national branding campaign to Tik Tok is not just to be seen but to be seen through the lenses of a friend.

Features like “likes, shares, comments, duets, and stitches” are designed to “reward and propagate user-created content that generates high engagement.” This creates a powerful feedback loop where authentic, emotional UGC is algorithmically promoted, reaching a wider audience and inspiring even more UGC in return. A nation’s brand strategy must be designed to leverage these native platform features to maximize the organic spread of positive narratives.

The governments are to concentrate not on the production of their content but on the facilitation of user-generated content. This involves establishing moments of shareability, introducing participative challenges and availing convenient digital properties that enable individuals to become national ambassadors. The state’s role becomes that of an enabler, not the sole author of the national story.

A clear strategic implication: Nation branding campaigns that engage social media influencers should focus on fostering parasocial interaction rather than simply broadcasting a message. This means that campaign briefs should not be rigid scripts but should empower influencers to share their genuine, personal experiences in their own voice. The goal is not to control the message but to cultivate a relationship between the influencer and their audience, through which the national brand can be organically and credibly introduced.

BIBLIOGRAPHY

1. Afren, S. (2024). The role of digital marketing promoting tourism business: A study of use of the social media in promoting travel. *World Journal of Advanced Research and Reviews*.
2. Darian H., Desiree S. (2025) Who Relies on Social Media Influencers for Political Information? A Cross-Country Study Among Youth. *The International Journal of Press/Politics*, Vol. 30(3) 841–864. DOI: 10.1177/19401612241234898
3. Dr. Taha S., Dr. Usman F., Dr. Sobia U. (2025). *The Algorithmic Order:*

Contemporary International Relations in the Digital Age. *Policy Journal of Social Science Review*, 3(9), 342–351.

4. Highhouse, C. (2023). China content on TikTok: the influence of social media videos on national image. *Online Media and Global Communication*. 1. DOI: 10.1515/omgc-2022-0057.

5. Lariba, C. (2023). The Role of User-Generated Content in Shaping Brand Perceptions. *International Journal of Public Relations and Communication*, 1, 25-37.

6. Liang, M. (2022). The end of social media? How data attraction model in the algorithmic media reshapes the attention economy. *Media, Culture & Society*. 44. DOI: 10.1177/01634437221077168.

7. Li, X., Feng, J. (2022). Influenced or to be influenced: Engaging social media influencers in nation branding through the lens of authenticity. *Global Media and China*. 7. DOI: 10.1177/20594364221094668.

8. Maksymova, I., Purii, H., Padalka, O., Kulishov, V. (2025). State Branding As a Tool of Public Diplomacy: Theoretical and Methodological Study. *Economic scope*. 163-171. DOI: 10.30838/EP.203.163-171.

9. Muhammad A., Dr. Samina R., Muhammad F., Abdul S. (2025). Digital Diplomacy and Disinformation: Reshaping Global Public Opinion. *Dialogue Social Science Review (DSSR)*, 3(5), 150–169.

10. Narvekar, I. (2025). Impact of Social Media on the Cultural Perception of Youth. *The Voice of Creative Research*. 7. 314-322. DOI: 10.53032/tvcr/2025.v7n2.39.

11. Uğur Ü. (2025). The Role of Social Media in the Age of Digital Diplomacy. *Third Sector Social Economic Review*, 60(1), 923–940. DOI: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.25.03.2627

PHILOLOGICAL SCIENCES

UDC: 330

OPTIMIZING ENGLISH GRAMMAR TEACHING AT NON-LINGUISTIC UNIVERSITY

Gurbanova Gulay Rafael

Lecturer, Department of Foreign Languages
Azerbaijan State Oil and Industry University,
Azerbaijan, Baku

Abstract:

The relevance of this research stems from the need to reconsider traditional approaches to teaching English grammar at a non-linguistic university. This is due to the following unresolved issues: insufficient hours allocated to this aspect of the language due to the curriculum being overcrowded with other aspects, such as economic translation, home reading, and writing practice; limited student interaction with English-language content outside of class time; and a large gap between students' existing theoretical and practical knowledge, creating the problem of inert knowledge, where mastery of English grammar rules does not always ensure fluent and effective communication in the language.

Accordingly, the aim of this article is to organize the most effective methods for working with grammar material in the context of a non-linguistic university.

Key words: grammar teaching, English language, presentation of grammatical material, practicing grammatical forms, recirculation of studied material, interleaving.

Despite the diversity of approaches to teaching a foreign language, learning its grammar often presents difficulties for students. This is primarily due to the very

nature of grammatical phenomena. Contrary to popular beliefs, which D. Larsen-Freeman calls myths, knowledge of grammar cannot be reduced to familiarity with a set of facts about how the linguistic structures of a foreign language function or to the ability to correctly use grammatical rules [5].

According to the researcher, knowledge of grammar is multifaceted and consists of three independent parameters: form-how a particular structure is formed; meaning-the semantic aspect of structure, including multi-word units; and usage-the pragmatic aspect, which is determined by context. In addition, D. Larsen-Freeman and J. De Carrico note that grammar should not be perceived as a static product, but rather as a dynamic process or skill, where the three listed parameters are constantly in interaction and form another skill that allows learners to use grammatical structures accurately, meaningfully and appropriately in order to clearly convey their intentions and achieve communicative goals [6].

However, despite the awareness of the importance of the above-mentioned aspects in the study of grammar, it is necessary to take into account the fact that it is not enough in itself to guarantee that students learning a foreign language will be able to use its grammatical structures in spontaneous, real-life interactions, where limited attentional resources must be directed to performing several tasks simultaneously. This can be planning what to say, encoding messages, monitoring, listening to interlocutors. According to M. Pawlak, this is due to the important distinction between explicit knowledge, which is conscious, declarative, and can be used only when learners have sufficient time to access the relevant rules, and tacit knowledge, which is procedural, problem-oriented, and makes possible the real communicative interactions that underlie everyday communication [8].

The relevance of this topic is dictated by the above factors and is also due to the need to search for ideas designed to shift the focus from the traditional approach to teaching grammar in order to create conditions for students to overcome the problem of inert knowledge and use the grammatical material being studied in real-life communication situations in English. The purpose of this article is to systematize the most effective methods of working with the grammatical aspect of

the English language in the context of a non-linguistic university. This goal requires solving the following tasks:

- examine current trends in teaching foreign language grammar, drawing on the work of domestic and international researchers;
- highlight the key principles of mastering grammar topics;
- present an example from teaching practice that reveals the mechanism of interaction with grammatical constructions.

Traditional approaches to the process of mastering grammar material, which primarily focused on the form of construction, are being rethought. The focus of practicing teachers is shifting to the meaning of a grammatical element and its correct use in a given context; that is, grammar is understood as the creation of meaning using linguistic material. Furthermore, the methods of presenting grammar topics may vary depending on the teaching context, but preference is often given to contextualized and inductive input regarding the use of a particular construction, followed by an analysis of forms and meanings based on authentic materials. The integration of artificial intelligence tools into the educational process is justified by the fact that it increases learners' exposure to original content that can be encountered in real-life communicative situations and also supports students in mastering grammatical rules and concepts.

At the same time, it is important to recognize potential inaccuracies in AI-generated content and subject it to critical reflection.

It is suggested that effective learning and retrieval of studied material from memory are enhanced when the conditions in which this material is assimilated are similar to those that will occur during retrieval. In other words, the practice of studying a particular topic should be as close as possible to the real situations in which this knowledge will be applied.

The principle of transfer-appropriate processing suggests that effective memory performance is determined not only by the depth of information processing but also by the similarity between the context in which it is studied and the context in which learners attempt to recall, or retrieve, it. This principle underpins the effectiveness of

interleaving, as it most accurately reflects real-life situations. Thus, when using a foreign language in everyday life, various grammatical structures are typically used simultaneously rather than appearing in a specific order. Accordingly, alternating grammatical topics better prepares students for functioning in real-life communication situations, where grammatical structures are not categorized.

In preparing this study, the following methods were used:

- an analysis of the scientific literature on the topic, which allowed us to gain an understanding of current trends in the teaching of foreign language grammar;
- a summary of scientific data, based on which we developed key principles for teaching the grammatical aspect of English in the context of teaching at a non-linguistic university.

A review of the scientific literature on the topic under study allows us to formulate key principles that can form the basis for teaching foreign language grammar. We will describe these principles using the example of the topic of Participle Clause, initially based on the context of studying English in the field of international business, specifically the topic of *job issues*.

I. *Presentation of material illustrating the use of grammatical constructions.*

For example, participial clauses in English are presented on this basis. This could be an authentic text, rich in the grammatical elements being studied, or, as in this case, a text generated by artificial intelligence. Students listen to it, and it can also be voiced by artificial intelligence tools. Then, in pairs, they try to discuss the process of planning the workday of manager Jack: Every morning, Jack, a busy manager, begins his day with a meticulous planning routine. *Despite having the tendency to get distracted easily*, he has developed a system to keep himself focused and productive. *Before opening his browser*, Jack reviews his tasks for the day, *having analyzed all the notes from previous meetings and emails*. He prioritizes tasks, *trying to ensure some variety* to maintain his interest and productivity.

His schedule, *chosen carefully*, includes blocks of time dedicated to strategic planning, team meetings, and personal development. *Having said that*, Jack knows the importance of flexibility. He adds a buffer time for unexpected tasks or

interruptions, *ensuring his day doesn't get derailed by surprises*.

Having been planned thoroughly, his routine also includes regular breaks, *adding a moment of relaxation to recharge*. *Being a rather self-critical person*, Jack often reflects on his progress, *making adjustments as needed*. *After adding some final touches to his plan*, he dives into his work, confident that his structured approach will lead to a productive day. This routine not only helps Jack stay on track but also allows him to adapt to the dynamic nature of his role, *ensuring both efficiency and effectiveness in his work*.

Next, students are given sentences that have the same meaning but a different form than participial phrases. The task is offered so that students understand the essence of the sentences and the different ways of expressing the same idea, followed by a comparison of phrases containing participial phrases.

After completing the comparison of sentences, students are asked to find four types of subordinate clauses themselves and highlight them in different colors according to the instructions, thus mastering the skill of conscious observation – there are four main types of participle clauses: present, past, perfect, and with prepositions or conjunctions. Highlight them in the sentences below using different colors.

Next, students become familiar with the rules for using participle clauses, choosing the correct option from two possible ones – choose the correct options to complete the rules:

- the subject in the participle clause and the main clause must be *the same/different*.
- Present participle clauses usually have a(n) *active/passive* meaning.
- Past participle clauses usually have a(n) *active/passive* meaning.
- Participle clauses *have/do not have* a specific tense.
- Perfect participle clauses show that the action they describe takes place *before/after* the action in the main clause.
- Perfect participle clauses *can/cannot* be structured to make an active or passive meaning.
- Participle clauses are more common in *spoken/written* English.

- If a participle clause is at the beginning of the sentence, the intonation goes *up/down*.

II. *Practicing grammatical forms*. It is aimed at allowing students to “feel” the form by manipulating sentences through opening brackets and completing sentences.

Often, such exercises in textbooks are presented in a universal context that would be suitable for students of various fields, unless they are textbooks that are narrowly focused on specific specialties. However, in this case, specific sentences can be supplemented with accompanying phrases to create a mini-situation.

III. *Recirculation of the material covered*. This involves the practice of revisiting and repeating previously covered grammatical material in new contexts, which helps students consolidate the knowledge they have acquired. Recirculation may include using previously covered grammatical structures in new exercises, discussions, or written assignments. Transferring acquired knowledge to new contexts and situations can be achieved through the practice of interleaving, which helps students see how different grammatical constructions can be used together in a new context. For example, the topic of participial clauses can be studied simultaneously with relative clauses or the passive voice. Thus, these can be:

- tasks to fill in the gaps in sentences (sentence completion) fill in the blanks where participle clauses and relative clauses should be inserted. E.g., The indigenous man, *smiling warmly*, greeted the visitors *who had just arrived*;

- tasks to correct errors (error correction) identify and correct the errors, explaining why the corrections are necessary. E.g., Walking through the nature reserve, the wildlife was spotted by the nature enthusiasts. – *Walking through the nature reserve, the nature enthusiasts spotted the wildlife*;

- a task to combine simple sentences into one complex one (sentence combining). E.g., The girl was reading a fantasy novel. She sat under a tree. The book was written by a famous author. – *Sitting under a tree, the girl was reading a fantasy novel that was written by a famous author*;

- tasks for sentence transformation transform these sentences into passive voice, incorporating a participle clause. E.g., The company offered flexible working

hours to its employees, improving their work-life balance. – Flexible working hours were offered to employees by the company, improving their work-life balance; an assignment to write a short paragraph that included at least one or two participial phrases and one or two passive voice constructions (write a short paragraph that includes at least 1-2 participle clauses and one 1-2 structures of passive voice). Students can be given a sample on which to base their text.

The results of the study suggest that the topic of teaching foreign language grammar remains relevant for the academic community both in our country and abroad. The issue of optimizing grammar instruction in the context of a non-linguistic university is becoming increasingly important due to the insufficient number of hours devoted to this aspect, which, in turn, is explained by the curriculum being overcrowded with subjects such as economic translation, home reading, and written communication practice. Furthermore, the need to reconsider grammar instruction is driven by students' limited exposure to English. Finally, there is a pressing need to overcome the problem of inert knowledge, whereby students have mastered the theoretical foundations, but in real-life situations, they continue to experience difficulties in conveying the desired meaning. The search for solutions to this situation creates the preconditions for a comprehensive consideration of teaching foreign language grammar. The study's results suggest a rethinking of traditional approaches: deductive explanations of grammatical concepts are often giving way to inductive approaches, where the teacher acts as a facilitator of the learning process.

Furthermore, grammar is increasingly viewed not as a set of rules, but as a tool for effective communication, where focusing on conveying the meaning of a statement and its form of expression is essential. The optimal method for introducing grammatical concepts is authentic material or material created by artificial intelligence, where the presentation of grammatical constructions is contextualized. It is worth noting the significant role of artificial intelligence tools both in the work of the teacher, where effectively written prompts allow the creation of personalized materials for students, and in independent student learning, where they are given the opportunity to receive prompt feedback and access the rules themselves. However,

when using “automated intelligence,” there is always reason to critically evaluate the content it creates. In addition to a conscious approach to improving the quality of teaching English grammar, we put forward a number of principles: presentation of material illustrating the use of grammatical constructions, practice of grammatical forms, and recirculation of the studied material. The implementation of these principles promotes student interaction with authentic material, creates conditions for personalized practice of grammar topics, long-term memorization of constructions, and increases students' motivation to study English grammar.

REFERENCES

1. Larsen-Freeman D., Anderson M. Techniques and principles in language teaching (3rd ed). – Oxford: Oxford University Press, 2011. – 272 p.
2. Newmark L. How not to interfere with language learning // *International Journal of American Linguistics*. – 1966. – Vol. 32. – P. 77–83.
3. Krashen S., Terrell T. The natural approach: language acquisition in the classroom. – Oxford: Pergamon Press, 1983. – 191 p.
4. Ellis R. Task-based language teaching // *The Routledge handbook of instructed second language acquisition* / eds. S. Loewen, M. Sato. – N. Y.: Routledge, 2017. – P. 108–125.
5. Larsen-Freeman D. Teaching language: from grammar to grammaring. – Boston: Thomson & Heinle, 2003. – 170 p.
6. Larsen-Freeman D., DeCarrico J. Grammar // *An introduction to applied linguistics* / eds. D. Coulson, N. Schmitt, J. Clenton. – N. Y.: Routledge, 2019. – P. 19–34.
7. Kormos J. Speech production and second language acquisition. – N. Y.: Routledge, 2006. – 248 p.
8. Pawlak M. Tapping the distinction between explicit and implicit knowledge: methodological issues // *Contacts & contrasts in educational contexts and translation* / ed. B. Lewandowska-Tomaszczyk. – Cham, Switzerland: Springer Nature, 2019. – P. 45–60.

9. Pawlak M. Psychology of learning versus acquisition // The Routledge handbook of the psychology of language learning and teaching / eds. T. Gregersen, S. Mercer. – N. Y.; L.: Routledge, 2021. – P. 404–416.

10. Larsen-Freeman D. Research into practice: grammar learning and teaching // Language teaching. – 2015. – Vol. 48. (2). – P. 263–280.

THE HISTORICAL AND CULTURAL FIN DE SIÈCLE EPOCH IN
ARTISTIC PERSONAE: THE POETIC VISION OF LINA KOSTENKO

Halchuk Oksana

Doctor of Philological Sciences, professor
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University
Kyiv, Ukraine

Annotation. Drawing on the lyrics of prominent contemporary Ukrainian poet Lina Kostenko, this article examines the strategy of artistic modelling of a historical and cultural epoch through the prism of its emblematic representatives. Among diverse cultural periods, particular attention is paid to the fin de siècle, the threshold of the nineteenth and twentieth centuries, understood as a time of aesthetic rupture and the search for a new artistic language capable of expressing shifts in worldview and religious experience. In Kostenko's poetic interpretation, the "faces" of this epoch are primarily writers – Knut Hamsun, Arthur Rimbaud, Guillaume Apollinaire, and Marcel Proust. By rethinking their lives and creative paths, Kostenko delineates the most characteristic tendencies of the epoch's cultural life and reflects upon the nature of artistic creation in general and her own work in particular. Biographical facts and artistic works of these writers serve as a cultural intertext in Kostenko's poetry and constitute the foundation of her anthropocentric artistic thinking.

Keywords: Lina Kostenko; poetic biographism; anthropocentrism; cultural intertext; intertextuality; fin de siècle.

Introduction. All major scholars of Lina Kostenko's oeuvre (M. Boretskyi and N. Onyshchak, V. Briukhovetskyi, V. Panchenko, T. Salyha, V. Saienko, L. Tarnashynska, among others) agree that the imagery of her poetry is organically inscribed into a broad cultural context of global significance. This feature is one of the constants of her individual style. As V. Saienko aptly notes, "the undeniable dominant is the mythopoetic line traced throughout her poetry, which is conditioned

not only by the transhistoricity of myth and legend, their capacity for reproduction, dissolution, and reanimation in new artistic structures, but also by the very nature of Kostenko's individual creativity, which drives and continually nourishes this process" [2, p. 227].

A powerful source of intertextuality in Kostenko's work is the epoch of the *fin de siècle*, a historical and cultural threshold between centuries. As models for self-reflection, as a means of contemplating the nature of artistic creation, and as a "lens" for viewing contemporaneity, the images of artists of this epoch are incorporated into Kostenko's poems, forming a distinctive artistic and intellectual pattern.

Aim. The aim of this article is to determine how Lina Kostenko's poetic interpretation of writers of the *fin de siècle* constructs an authorial mosaic of the epoch and shapes the image of the artist at the cultural threshold.

Materials and Methods. The objects of analysis are Kostenko's lyric poems from different periods, united by a shared conceptual focus on artistic figures or works emblematic of the *fin de siècle*. The study applies intertextual, mythopoetic, and hermeneutic methods to reconstruct a poetic image of the threshold epoch as a unique period in world cultural history.

Results and Discussion. In world cultural history, the late nineteenth and early twentieth centuries constitute a special epoch marked by a transition from traditional to modern worldviews. This period witnesses profound shifts in philosophy, science, art, and public consciousness. The human being of the threshold finds themselves caught between faith in rational progress and a sense of spiritual crisis, between materialism and the search for new spirituality. The vision of the world and of the human changes: the harmonious cosmos gives way to chaos and fragmentation; certainty in scientific reason yields to doubt and intuition; and *fin de siècle* becomes an age of both expectation and anxiety.

In art, which is itself transitioning from realism to modernism, the *fin de siècle* cultivates individualism, psychologism, symbolism, and—significantly—the cult of the creative personality. These tendencies become motifs of the artistic imagination

and shape the work of many writers and artists who turned to the epoch's heritage, including its biographical material.

For Lina Kostenko, the "face" of this epoch is first and foremost the writer. She chooses emblematic figures whose creative and personal biographies reflect both the ascents and the crises of the fin de siècle. Her poetic biographism belongs to the tradition of transpositive lyric poetry, a literary phenomenon in which poetic reception of historical-literary facts produces a new syncretic artistic text that incorporates elements of literary criticism or publicistic reflection.

Among such works are *The Little Boy Came from Charleville*, *A Ballad about Smoke*, *The Shadow of Marie*, and *The Tall Norwegian, Fjords of Pure Reason...* These poems, united in the cycle *Silueti* ("Silhouettes"), reimagine some of the most legendary figures of fin-de-siècle literature: Arthur Rimbaud, Marcel Proust, Knut Hamsun, Guillaume Apollinaire. In each poem, the author employs a different strategy of biographical interpretation: in some ("The Little Boy Came from Charleville," "The Shadow of Marie"), she offers an expanded poetic biography; in others ("The Tall Norwegian..."), she isolates a single biographical fact that embodies the ideological focus; and in yet others ("A Ballad about Smoke"), she evokes only the precedent name, expanding a complex of motifs centred on creativity, solitude, and the changeability of public acclaim. Regardless of the intertextual strategy, each poem reveals key concepts of the fin-de-siècle worldview.

In *The Little Boy Came from Charleville*, Kostenko turns to the figure of Arthur Rimbaud, interpreting his life as a challenge to the bourgeois ("mouldy") society of his time. The title signals both his birthplace (Charleville) and his youth ("little boy"). Yet in the poem's finale, these markers acquire a different valence within the antinomies "province – capital" and "child – artist," where "artist" and "martyr" become near-synonyms: "The little boy came from Charleville.

The martyr returned to Charleville" («Хлопчик прийшов із Шарлевілю. / Мученик вернувся в Шарлевіль» [1, p. 228]). Kostenko evokes the pivotal episode of Rimbaud's life – his arrival in Paris at seventeen and his fateful encounter with Paul Verlaine, which shaped two years of wandering, creative flight, and painful

personal relations. In the poem, Rimbaud emerges as a rebellious, extraordinarily gifted youth, unable to “grow accustomed to humiliation.” His “colour vision” of the world – “His dreams were not yet black and white / His heart still indignant at the mould!” («Сни у нього ще не чорно-білі, / Серце ще обуреє на цвіль!» [1, с. 228]) – underscores his poetic gaze. Kostenko captures Rimbaud’s antagonistic relationship with his surroundings, who perceive him as “unbearable,” “rude,” “mad,” thereby foregrounding the concept of the *poète maudit*, central to the fin-de-siècle sensibility.

In *The Shadow of Marie*, Kostenko focuses on two motifs of Guillaume Apollinaire’s biography: the military (Thanatos) and the love (Eros). The poet’s participation in World War I, his injury, and his famously tumultuous love stories (with Marie Laurencin, Lou, Madeleine Pagès, and Jacqueline Kolb) form the biographical background against which Kostenko unfolds a lyrical drama of memory, betrayal, and longing.

Kostenko interprets Marie Laurencin and Lou as archetypes of Apollinaire’s “confessional aesthetics of pain,” while Madeleine Pagès embodies spiritual tenderness, and Jacqueline Kolb – the late-life calm “on the threshold of death.” The intertwining of these “faces of love” allows Kostenko to present Apollinaire’s biography as a poetic diary of European modernism.

Most striking is her reading of the poet’s final solitude, symbolized by the grave as “the last trench”: “And again alone. The gravediggers will be paid. / They will depart. No visions, no more verse. / And over the last trench of his life – / Only the shadow of Marie...” («І знов один. Заплатять гробокопам. / Розійдуться. Ні віршів, ні видінь. / І над останнім у житті окопом – / лиш тінь Марії, тінь Марії, тінь...» [1, p. 235]). Eros and Thanatos collide, yet Eros remains the more resilient force.

In *The Tall Norwegian, Fjords of Pure Reason...*, Kostenko addresses the tragic paradox of Knut Hamsun, the brilliant modernist prose writer and the political collaborator. Kostenko deliberately avoids the sphere of personal relations and instead concentrates on the writer’s catastrophic moral fall during World War II.

She juxtaposes the young Hamsun – the author of *Victoria, Pan, Mysteries* – whose works radiated northern purity and enthralled readers worldwide, with the elderly writer who supported the Nazi occupation of Norway. The poem evokes the historical episode when Norwegians returned Hamsun's books to him, tossing them over the fence of his house.

Kostenko, who experienced censorship and refused compromise, rejects any middle ground: “Great – or two-faced. There is no in-between” («Великий або дволикий. Середини тут немає» [1, с. 253]). The ideological betrayal for her is tantamount to artistic death: “People walk by and simply throw away your books – / As simply as shoveling earth onto a grave” («А люди проходять, проходять, і просто кидають книги. / Так просто, як у могилу кидають грудки землі» [1, с. 253]). Thus, Hamsun becomes a tragic warning: the artist must remain an integral moral personality.

Lina Kostenko reflects on the loneliness of the artist as his fate in *Ballad of Smoke*. Although the poem is about the tragic and sudden death of a writer from another historical and cultural era – Ingeborg Bachmann, who died in 1973 from burns caused by an unextinguished cigarette – Lina Kostenko introduces the name of the modernist artist Marcel Proust into the context of the poem. The author personifies smoke, which, bringing death to the poet, tries to wake up the residents of the house, still hoping for her salvation: “Wake up, people! – he told them. But the people slept on” («Просніться, люди! – так він їм казав. А люди спали» [1, р. 421]). Lina Kostenko contrasts the “crowded house” in the center of Rome with a lonely writer who even “already played chess / with herself,” and human indifference with Bachmann's dramatic works: “She burned in the bonfire / Of her own poems” («Вона ж згоріла у тому багатті / Із власних віршів» [1, р. 421]). It is known that the leading themes in the Austrian writer's work were destructive love, trauma, physical vulnerability, and patriarchal violence. So her death seems to tragically echo the fates of her heroines. But Lina Kostenko draws another parallel, recalling Marcel Proust in a rhetorical question: “Was Proust, Marcel, more lonely / In his ivory tower, like a ship's hold?!” («Чи Пруст, Марсель, був більше самотній

/ В слонової башті, схожій на ладдю?!» [1, с. 421]). We see in this an allusion to the loneliness of one of the greatest modernist writers, the author of *In Search of Lost Time*, which was determined by biographical, psychological, and aesthetic factors. For him (and for his hero), loneliness is the only way to understand the deep mechanisms of the human soul, but a painful, personal, and civilizational opportunity for a writer who saw a different world after World War I. Thus, in the fates of these two writers, Lina Kostenko sees a dramatic pattern of the existential loneliness of artists of any era.

Conclusions. Lina Kostenko constructs an image of fin-de-siècle artistic life by turning to the biographies of emblematic writers. Her poems acquire features typical of transpositive texts: reliance on recognizable biographical facts; identification of time and place; concise, often paraphrastic characterization of an author's *magnum opus* or stylistic affiliation. Her lyrical heroes are not merely generalized artistic figures but historically grounded personae who become symbolic "mirrors" in which the poet reflects upon her own creative path and ethical choices.

Kostenko's anthropocentric rethinking of Rimbaud, Apollinaire, Hamsun, and Proust reveals not only her interpretation of the fin de siècle but also her meditation on the timeless destinies of artists – their solitude, temptations, moral trials, and enduring cultural voices.

BIBLIOGRAPHY:

1. Kostenko, L. (1989). *Vibrane* [Selected works]. Kyiv : Dnipro.
2. Saienko, V. (2020). *Poeziia Liny Kostenko: Tradytsiia, kontekst, khudozhnia svoieridnist* [Lina Kostenko's poetry: Tradition, context, artistic originality]. Kyiv : Smoloskyp.

USING READING AS A TOOL FOR TEACHING COMMUNICATIVE GRAMMAR

Ildrimzada Lala Jahangir

Senior lecturer, Department of Foreign Languages of
Azerbaijan State Oil and Industry University

Abstract: This article explores the use of authentic texts as assignments in teaching communicative grammar to develop and refine skills in using English grammatical phenomena necessary for understanding the semantic content of the text. The use of textual material in the educational process should be skillfully alternated and balanced with spoken language and grammar exercises. A communicative approach using authentic texts is effective for teaching grammar because it not only promotes mastery of grammatical phenomena but also enables students to become familiar with the cultural realities necessary for correctly interpreting context. The advantages and disadvantages of using textual materials in the classroom are analyzed, and examples of texts for improving specific grammatical constructions are presented: active and passive tenses, indirect speech, and the subjunctive mood.

Key words: authentic text, communicative grammar, foreign language communication, grammatical skill, text interpretation.

Reading is one of the four main types of foreign language speech activity, the successful mastery of which allows students to enrich their world of knowledge. Analysis of lessons involving work with authentic texts shows that the interpretation of information encoded in texts depends on many factors: spelling, vocabulary, grammar, basic knowledge, and metacognitive strategies. Teaching English grammar in context requires students not only to have a high level of language proficiency (that is, to have sufficient vocabulary, knowledge of the meanings of grammatical constructions, and text structure) but also to be able to assess the communicative value of the cultural realities of the country of the target language. After all, through

texts, social experience is transmitted and assimilated, the diversity of human individuality is formed, and the individual is socialized. From authentic texts, students not only receive rational information and develop methods of thinking, but also apply metacognitive strategies (assimilate emotions, moods, and behavior patterns). Authentic textual materials are an indispensable tool for studying the social, cultural, and linguistic aspects of a foreign language.

The aim of this study is to explore the potential of using textual materials as practical tasks in teaching communicative grammar of the English language. Since communicative grammar implies the use of a communicative approach to teaching, it is logical that all grammatical structures and phenomena should be introduced in class not only at the sentence or utterance level, but also in context. This means simulating a communicative environment in which students first become familiar with the text and prepare to use the grammatical constructions being studied, and then proceed to the next stage of language use in real-life discussions of situational problems. Scientific novelty is determined by the need to introduce authentic texts into the process of teaching communicative grammar to improve the understanding of the semantic and structural significance of specific grammatical constructions at the text level, to involve students in various speech tasks for training and to consolidate grammatical phenomena in various problem areas.

When considering authentic text materials as a means of teaching communicative grammar, we can note their advantages.

First, authentic materials provide precise examples of how the language is used by native speakers or the vast majority of users of the target language. That is, the texts represent the language as it is used in real-life contexts, giving learners the opportunity to become familiar with authentic language use, including idiomatic expressions, colloquial phrases, and cultural nuances. These texts allow students to practice grammatical phenomena in authentic communicative situations, memorizing the basic meanings and structural features of these grammatical formulas.

Second, authentic materials with cultural realities contribute to increased learners' interest in learning a foreign language, as they can provide information

about the target cultural norms, rules of intercultural behavior, and present that culture's perspective on a problem or event. The rich language found in authentic materials provides the information learners need to master a language. Authentic materials are often more interesting, relevant, and engaging than traditional artificial learning materials. By harnessing learners' intrinsic motivation and personal interests, teachers can create a more dynamic and engaging learning environment that fosters active participation and success in language learning.

Thirdly, real-life materials are more informal and socially oriented. Authentic texts provide a rich source of linguistic information that can enhance language acquisition. Through texts, learners are exposed to authentic language structures, vocabulary use, discourse patterns, and grammatical usage, which will further enable students to develop their language skills in a natural and contextually relevant way. Furthermore, authentic materials provide students with the opportunity to engage in authentic language tasks, such as reading real texts and interacting with native speakers through authentic communication channels. This experience not only promotes language acquisition but also enhances students' communicative competence [1].

It should be noted that authentic texts can also pose some challenges when teaching communicative grammar. These include the complexity of the vocabulary and grammar, which is inappropriate for students' knowledge level; limited exposure to spoken language, as well as opportunities for interaction, which is important for the development of grammar skills; and a lack of skimming, studying, and skimming reading skills. Using texts to teach foreign languages should help students develop reading skills, but sometimes students simply focus on words and sentence structures, without delving into the meaning of the text.

It should be noted that literary and other authentic texts should not be simplified or modified to help students understand them. Rather, students should be provided with reading strategies and activities before class that will help them understand authentic material. These strategies are typically divided into three categories: pre-reading, during-reading, and post-reading activities, depending on

when they are used in relation to text interpretation.

Learning grammatical phenomena in authentic texts is usually more difficult than learning lexical units. This does not mean that all grammar should be exactly the same as what students have already learned at the sentence level. Viewing grammatical structures in context will facilitate the task if these structures are within the same level (e.g., Upper-Intermediate course), then students can infer the meaning of the structure by guessing from the context. If there is a grammatical structure at an even higher level, then students can be provided with a so-called “grammatical glossary,” similar to a dictionary glossary [1]. The two most reliable ways to ensure that most grammatical constructions are at the proper level are to use assessed texts and to rewrite authentic texts. Another option is to simply use a short excerpt from an authentic text that contains only the correct grammatical elements. If you want to find an authentic text with correct grammar, one way to search is by genre. For example, stories typically use the past perfect, past continuous, and past simple, but a news report or a novel plot might use the present tense instead.

Based on the above requirements, the following classification of communicative tasks can be given, which are used based on reading authentic texts on various topics.

1. *Filling in the gaps*. The task on the text “The level of road accidents in Europe does not reach the target indicators” [2] is aimed at training the use of the simple and continuous present tenses of the active voice with verbs of sensory perception, state, thought processes. Before reading the text, the students should be explained the difference in the meanings of such verbs as *be, imagine, suppose, think, expect, have, see, hope, wonder, enjoy, appear, look, seem, ache, feel, hurt, measure, weigh*, the semantic load of which varies depending on the context. This authentic text introduces students to statistics on road accident-related mortality and ways to reduce road fatalities. The topical issue of road fatalities provides an opportunity to engage in communicative activities in the classroom through speech assignments. To reinforce the bipolar meanings of verbs, students can be encouraged to discuss the following questions on the topic: *Do you think it's dangerous to drive a car? Do you*

agree that traffic safety is improving? What do we need to reduce the number of accidents? How often do you have heavy traffic? Do you agree that it is the younger generation who needs to be blamed for car accidents? Who do we need to blame for (drivers or pedestrians)? Do you expect to obtain a driving license?

2. *Matching*. This task is aimed at matching a grammatical construction with its underlying meaning. The main objective of the task is for the student to define a specific grammatical phenomenon. For example, the task on the topic “*Learning Languages*” asks students to read a text on ways to improve their foreign language skills, the grammatical topic of which is modal verbs. Students compare the modal verbs used in the text with their basic meanings used in the given context. To improve their use of modal verbs with the meanings of ability, possibility, confidence, necessity, and obligation, an assignment can be offered to find new ways to practice their language skills. This topic of discussion is relevant for linguistics students, as improving their speaking skills in a foreign language, including aspects of reading and grammar, is important for achieving future professional plans.

3. *Collective opinion*. Students, working in small groups, discuss a problem or question that was raised in the text they read and offer their possible solutions to the communicative situation. This task is aimed not only at obtaining information, but also at improving a certain grammatical phenomenon. An example is the text “The If generation” [4]. Students are asked to read a text that discusses a topic important for young people – “If I were ...”. The proposed text allows them to practice such a grammatical phenomenon as a conditional sentence. As post-text tasks, students must identify three types of conditional sentences, variable constructions expressing conditions, present variants of the subjunctive mood structures used in this text, and also discuss the meanings and forms of their formation by answering the question: *Can you imagine what would you do if you could do all you can?*

4. *Discussion of the title of the text*. Students are asked to study the title of the text and predict its content. This task is not only interesting and defuses the atmosphere in class, but is also productive, since it can be used to practice and improve any grammatical phenomenon. An example is the text "She said you would

pay", the grammatical content of which is indirect speech and the agreement of tenses [3]. It will be difficult for students to guess the main topic of conversation, so the teacher needs to describe the expected communicative situation in advance; in this case, we will talk about a situation in a restaurant or cafe. The text is replete with indirect speech in various forms: general and specific questions, proposals and incentives. The main task of students is to correctly convey various communicative sentences in indirect speech, observing the agreement of tenses.

5. *Alternative ending*. This task gets students creative, motivating them to unlock their potential and come up with an alternative ending to a text passage. This exercise can be used to practice using gerunds and infinitive constructions. The given text is of particular interest because it embodies the fundamental moral of human life. Students must present their understanding of the end of history, using constructions in their statements: *make somebody do something, be allowed to, be used to, be blamed for doing, would do something* [5].

6. *Ranking*. The task is aimed at developing the ability to provide an assessment of current events and logically argue one's point of view using the grammar material being practiced. For example, you can use the text to improve your skills in using passive voice constructions. Using verb forms of evaluation in your arguments *exist, admit, accept, remain* in the passive voice, as well as constructions *it's said, is used, have something done* [6].

It should be noted that the use of authentic texts in teaching communicative grammar offers students advantages over traditional teaching methods. These advantages include the opportunity for authentic language use, linguistic input, relevance to real language needs, and increased motivation and engagement. While traditional materials play a valuable role in providing a structured introduction to grammatical constructions, authentic materials provide learners with opportunities to develop their language skills in authentic communicative contexts. Therefore, teachers should strive to integrate authentic texts into their teaching practices to create more meaningful and effective language learning experiences for their students.

REFERENCES

1. Nunan, D. Teaching grammar in context / D. Nunan // *ELT Journal*. – 1998. – Vol. 52, № 2. – P. 101–109.
2. Vince, M. *Macmillan English grammar in context. Advanced* / M. Vince. – Macmillan publishers limited, 2008. – P. 9.
3. Karpilovich, T. P. *Teaching English grammar in communication: a manual for students of higher education institutions, training in the specialty 1-23 01 02-05 “Linguistic support for intercultural communications (foreign economic relations)”* / T. P. Karpilovich. – Minsk: Moscow State Linguistic University, 2012. – 176 p.
4. Karpilovich, T. P. *Communicative grammar of the English language: a textbook. manual: in 2 parts* / T. P. Karpilovich. – Minsk: Moscow State Linguistic University, 2007. – Part 1. – P. 121.

ENGLISH READING COMPLEXITY AND ITS RELATIONSHIP TO LANGUAGE ACQUISITION

Jumshudova Gulshan Israfil

Senior lecturer, Department of Foreign Languages
Azerbaijan State Oil and Industry University,
Azerbaijan, Baku

Abstract: This article aims to characterize reading in English as a Foreign Language (EFL) and discuss the complexity of English reading and its relationship to language acquisition. English reading is defined as reading in a society where English has no social status [5]. It is characterized by many similar processes to reading in an additional language in other contexts. As with reading in a foreign language other than English, the acquisition of English reading skills, at least in the early stages, typically occurs through classroom instruction and often with limited needs and opportunities to use the target language. In FLOTE (foreign language other than English) and EFL (English as a Foreign Language) contexts, readers also typically learn language, primarily vocabulary and grammar, and read simultaneously, and rely heavily on written materials, especially textbooks, to develop linguistic knowledge and skills.

Keywords: English, reading, foreign language, language acquisition, reading purpose, reading activity, text type, language problem, reading comprehension, intensive reading.

EFL (English as a Foreign Language) is a special case. Unlike some FLOTE (foreign language other than English) languages, such as Italian and Spanish, English is a typical, deeply orthographical, and full of inconsistencies in grapheme-to-phoneme correspondences.

In a growing number of places around the world, formal EFL instruction, including reading instruction, begins at a very early age, when students

simultaneously begin learning to read in their native language. In FLOTE (foreign language other than English), this is often not the case. Another difference is that EFL curricula, especially in later stages of education, are often characterized by reading for academic purposes, such as disciplinary learning. This is particularly true of the increasing number of universities or English-medium instruction programs in non-English-speaking countries. In socio-economic, socio-political, and academic terms, English is often positioned and taught in FL contexts as a “prestigious language.” Thus, EFL learners may be generally more motivated than FLOTE learners to read extensively and, through reading, expand and utilize their linguistic knowledge and reading skills.

Despite these broad, general characteristics of EFL reading, there is also considerable heterogeneity. There are enormous differences in context and reader/learner, among other factors unrelated to reading, such as reading purpose, activity, and text type [11]. These heterogeneity factors significantly complicate matters. Next, we present three broad but fundamental issues that should be understood regarding EFL reading in general. We then discuss the heterogeneity of EFL readers and reading and explore three main questions, discussing how different factors influence EFL reading comprehension and its relationship to language acquisition. About 40 years ago, Charles Alderson [1] raised a thought-provoking question that prompted a number of studies to examine the difficulty of reading in English: namely, whether reading in English is a reading problem or a language problem. There is now converging evidence that it is both a reading and a language problem. It is a reading problem because it involves underlying reading skills and strategies that can transcend language boundaries when reading in an additional language. It is also an important, if not more important, language problem because readers rely heavily on knowledge of English to construct text meanings [11]; and their language proficiency also influences their use of L1 skills and strategies [3]. Reading, conversely, also has a significant impact on language learning, which is particularly relevant in the FL context, where written materials or reading typically serve as the primary source of input for the target language and rely heavily on

language instruction. Increasingly, in the EFL context, learning English also entails serious academic learning goals and personal advancement objectives, such as social and professional mobility, where extensive reading plays a fundamental role. Thus, language knowledge and skills are formed through reading and depend on reading for consolidation and sustainable development (e.g., long-term development without instruction). These aspects are encapsulated in three broad but fundamental questions, which we discuss below.

The first question concerns the intralingual linguistic processes underlying English reading, particularly comprehension, that is, how intralingual processes (e.g., sub-lexical, lexical, and grammatical) underlie English reading. Readers need to recognize individual words (orthographic, phonological, and morphological processing) and integrate word meanings (semantic and syntactic processing) to create propositional meanings and establish coherence across sentences. These theoretical perspectives have largely been formulated and tested in the context of monolingual English reading, where children have developed basic oral language skills (e.g., oral vocabulary, grammatical knowledge, and inferential skills) before formal reading instruction begins in school. In the EFL context, reading instruction and language learning typically occur simultaneously. Therefore, it is important, if not more so, than monolingual reading that EFL reading relies heavily on linguistic processes [4]. For example, vocabulary and grammatical knowledge have been found to be strong predictors of EFL reading comprehension [2; 4]. Research has also examined the distinct contribution of vocabulary depth [2; 6] and the relative contributions of vocabulary size/breadth and depth to EFL reading comprehension [7]. Recently, there has been increasing interest in sub-lexical morphological knowledge (e.g., knowledge of affixes), especially in light of their importance for inferring the meanings of unfamiliar polymorphemic words.

EFL reading, and L2 reading in general, is characterized by two linguistic systems, and often two orthographies as well; therefore, cross-linguistic transfer is generally expected. Thus, a second fundamental question for understanding English reading is how learners' cross-linguistic reading in their first language relates to their

reading in English. The transfer facilitation model, for example, conceptualizes cross-linguistic transfer in L2 reading acquisition through the lens of metalinguistic awareness, that is, learners' ability to reflect on and manipulate linguistic features (e.g., phonemes and morphemes) and an understanding of how these features are represented in print [5].

A method commonly used to examine L1 transfer in reading is think-aloud protocols, in which learners verbally report references to the reading strategies they typically use when reading L1 text, such as comprehension monitoring. Although this method continues to be used, reliance on the reader's own oral report may limit understanding of L1 transfer in EFL reading because, among many other problems, many L1-related processes in EFL reading, especially the lower-level skills of EFL reading word recognition (e.g., phonological and orthographic processing), are often automatic in highly proficient readers and do not depend on the reader's conscious awareness.

While the previous two questions focused primarily on the influence of language on reading, this question addresses the inverse relationship of reading with language, or the reciprocity of reading with language acquisition in the EFL context. That is, to what extent is EFL reading important for language acquisition; and how are EFL reading and language learning interdependent from a developmental perspective? Language learning in the EFL context relies heavily on reading. Although advances in technology, particularly increased access to the Internet, have created a "global village" of diverse English language exposure and learning opportunities, EFL language learning, especially in the early stages, relies heavily on written materials, particularly textbooks, which shape learners' linguistic repertoire. Wide-ranging, extensive reading also provides learners with the opportunity to become familiar with a wider range of features of the target language and to consolidate the knowledge acquired during classroom activities [6]. Particular attention is paid to intensive reading for English-language readers, as it benefits not only the development of reading skills (especially reading fluency) but also the development of linguistic knowledge [10; 12].

A notable case illustrating this issue is incidental word learning through reading, that is, reading provides an opportunity to become familiar with new words, contexts of word use (or access a range of context-dependent meanings), linguistic knowledge, the formation of patterns (e.g., collocations), etc. Learners can apply various strategies, such as the use of contextual information and morphological analysis, to infer the meanings of unknown words and thus expand their lexical repertoire. However, the extent to which incidental learning is successful or effective depends on many interrelated factors. For example, lexical inference based on morphology obviously depends on learners' morphological awareness. Similarly, word meaning inference is unlikely to be successful without the reader's understanding of contextual information (i.e., comprehension), which further depends on knowledge of other words in the context (i.e., vocabulary). Thus, EFL (English as a Foreign Language) reading and language learning are interrelated.

Reading involves complex interactions between the reader, the text, and the activity (reading) in various contexts [11]. EFL readers and reading entail a number of heterogeneities. There are a number of readers and non-readers, as well as contextual factors, that make EFL reading and its relationship to language acquisition quite complex. This section aims to outline these heterogeneities and discuss the complexities in light of how certain underlying factors may modulate the core linguistic processes of EFL reading, interlingual transfer, and the impact of reading on English language acquisition.

EFL readers represent diverse groups in various learning contexts and with different linguistic backgrounds (i.e., interindividual/group variation). They also belong to different age groups, are at different stages of English learning/reading development, and vary in their English proficiency levels.

Due to their prior literacy experiences, EFL readers from different L1 backgrounds may prioritize some language skills over others; and these readers may have different reading "pain points." For example, Chinese English readers, compared with readers from an alphabetic background, tend to rely more on orthographic processing (versus phonological processing) when learning to

read/pronounce English words [2; 6].

In the EFL context, especially at the earliest stage of learning, any classroom instruction that can be described as reading instruction inherently has a strong linguistic emphasis. Textbooks are typically used to introduce new words and grammar. Vocabulary is taught with an emphasis on pronunciation, spelling, meaning, and usage. Thus, vocabulary acquisition occurs simultaneously with the development of word recognition (and spelling) skills. As English language/reading instruction in schools progresses over the years, the curriculum increasingly focuses on higher-level reading skills, such as comprehension strategies (and the teaching materials necessarily become more linguistically complex). This shift in curriculum and instructional emphasis to language and reading suggests that linguistic processes are organized in differentiated and flexible ways to cope with reading needs that vary across years or stages of English language acquisition.

A question that has received considerable attention in English reading is whether there is a threshold of L2 proficiency (or linguistic knowledge, i.e., a language factor) that must be overcome for first-language reading transfer (i.e., reading) to occur [1]. A threshold effect is typically established when a cross-linguistic connection between L2 reading and English is found in higher-proficiency learners but not in lower-proficiency learners.

Language proficiency level can also influence the extent to which reading can aid language acquisition, such as incidental word learning, which relies heavily on comprehension. Readers must understand at least the surrounding discourse of an unknown word for inferring meaning to be successful. Studies of lexical coverage have shown that learners need to know approximately 98% of the words in a text to achieve adequate comprehension without assistance [6]. Thus, if a lack of a large vocabulary hinders text comprehension, then vice versa: a lack of comprehension hinders the use of text cues for lexical inference and learning of unknown words in the text. It has been found that experienced readers, compared to less experienced ones, not only draw on more knowledge sources or employ a more diverse lexical inference strategies while reading a text but also have a higher success rate in using

these strategies.

Reading a text involves understanding different types of messages. Some of these are presented explicitly, while others are implicit and therefore require inference. Texts can also be different, with types that differ in a range of linguistic properties. Similarly, there are different reading purposes, and readers often engage in different reading activities or tasks. Different types or levels of comprehension, such as literal and logical comprehension, can condition linguistic processes differently when reading English [2]. Literal comprehension entails understanding surface messages or information explicitly presented in the text, whereas logical comprehension requires the reader to integrate pieces of information to bridge any gaps to build a mental model. Although reading involves accessing information for a variety of purposes, current research on EFL reading focuses almost exclusively on reading for overall comprehension of individual texts. With the growing trend of using English for academic purposes in the EFL context, particularly as a result of the proliferation of universities and students' interest in studying at foreign universities, reading in English often entails a strong goal for disciplinary learning, where readers are not faced with a single reading task based on a single text or source of information for a general understanding of that text. Readers must synthesize, integrate, compare and contrast, and critically analyze information from different but related sources for learning purposes. They also often need to use information from multiple sources for writing purposes, for example, to demonstrate their conceptual understanding and learning in an essay or publication in a relevant disciplinary field. The linguistic processes underlying reading for learning, as opposed to the goal of general understanding of individual texts, require serious attention.

REFERENCES

1. Alderson, J. C. Reading in a Foreign Language: A Reading Problem or a Language Problem. In J. C. Alderson & A. H. Urquhart (Eds.), *Reading in a Foreign Language*, 1984, pp. 55–102.
2. Choi, Y., & Zhang, D. The Relative Roles of Vocabulary and Grammatical Knowledge in L2 Reading Comprehension: 2021, pp. 40–67.

3. Clark, M. The Short-Circuit Hypothesis of ESL Reading – Or, When Language Competence Interferes with Reading. *Journal of Modern Language*, 64, 1980, pp. 43–88.
4. Jeong, E. H., & Yamashita, J. L2 Reading Comprehension and Its Correlates: A Meta-Analysis. *Language Studies*, 64(1), 2014, pp. 32–78.
5. Kachru, B. B. Standards, Codification, and Sociolinguistic Realism: English in the Outer Circle. In R. Quirk and H. G. Widdowson, *English in the World: Teaching and Learning Language and Literature*. Cambridge: Cambridge University Press. 1985, pp. 30–70.
6. Krashen, S. D. Free Voluntary Reading. ABS-CLIO, LLC. Laufer, B., & Ravenhorst-Kalovsky, G. K. (2010). The Lexical Threshold Revisited: Lexical Text Coverage, Learners' Vocabulary Size, and Reading Comprehension. *Foreign Language Reading*, 22 (1), 2011, pp. 74–92.
7. Lee, M., & Kirby, J. R. The Effects of Vocabulary Breadth and Depth on English Reading. *Applied Linguistics*, 36, 2015.
8. Oakhill, J. Four Decades of Research on Children's Reading Comprehension: A Personal Review. *Discourse Processes*, 57, 2020.
9. Perfetti, K. A., & Stafura, J. Word Knowledge in Reading Comprehension Theory. *Scientific Research on Reading*, 18, 22–37. 2014.
10. Pigada, M., & Schmitt, N. Vocabulary Acquisition from Extensive Reading: A Case Study. *Reading in a Foreign Language*, 18, 1–28. 2006.
11. RAND Reading Research Group. *Reading for Understanding: Toward an Agenda for Reading Comprehension Research and Development*. Santa Monica. 2002. – pp. 78–105.
12. Taguchi, E., Takayasu-Maass, M., and Gorsuch, G. J. Reading Fluency Development in English: How Assisted Repeated Reading and Extensive Reading Affect Fluency Development. *Second Language Reading*, 16 (2), 70–96. 2004.
13. Gough, P. B., and Tunmer, W. E. Decoding, Reading, and Reading Disabilities. *Correctional and Special Education*, 7, 6–10. 1986.

ГЕНДЕРНА СПЕЦИФІКА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Коваль Наталія Євгенівна

к.філол.н., доцент

Гарванко Романа Михайлівна

магістр

Дрогобицький державний педагогічний

Університет імені Івана Франка

м. Дрогобич, Україна

У сучасному мовознавстві дедалі більшої актуальності набувають дослідження, присвячені взаємозв'язку мови, культури та суспільства. Одним із ключових напрямів такого міждисциплінарного аналізу є гендерна лінгвістика, що вивчає специфіку мовної поведінки чоловіків і жінок, а також прояви гендерних стереотипів у різних видах дискурсу, зокрема в електронній комунікації [7; 11; 12].

Наприкінці ХХ століття у мовознавстві сформувався новий науковий напрям – гендерна лінгвістика, яка досліджує взаємозв'язок мови та гендеру, а також вплив соціокультурних чинників на мовну поведінку представників різних статей [1, с. 42]. Поняття «гендер» розглядається як соціально та культурно зумовлена характеристика особистості, що відрізняється від біологічної статі. У лінгвістиці гендерний чинник зумовлює вибір лексичних, синтаксичних і стилістичних засобів, формує індивідуальний мовний стиль та комунікативні стратегії.

Гендерні стереотипи – це усталені уявлення суспільства про ролі, поведінку та мовлення чоловіків і жінок. Вони впливають на сприйняття особистості, створюючи нерідко передумови для дискримінації та нерівності. Процес гендерної соціалізації починається з раннього дитинства: через спілкування, виховання, навчання, ігри та засоби масової інформації діти засвоюють моделі поведінки, які пізніше проявляються у мовній діяльності [6, с. 32]. Боровцова підкреслює, що мовні практики відображають не лише культурні очікування, а й внутрішню індивідуальність, формуючи неповторний

мовний стиль кожної особистості [1, с. 10].

Важливим середовищем реалізації гендерних стереотипів у ХХІ столітті є електронна комунікація. Вона поєднує риси усного та писемного мовлення, характеризується неформальністю, швидкістю обміну інформацією, використанням скорочень, емодзі та сленгу [4, ст. 129]. Крістал зазначає, що інтернет-тексти характеризуються специфічними лексичними, граматичними та стилістичними особливостями, які відображають комунікативні наміри користувачів [7, с. 102]. У цифровому просторі користувачі нерідко створюють нікнейми, що дозволяє як підкреслювати, так і приховувати гендерну ідентичність. Попри можливу анонімність, гендерні маркери проявляються у лексичних, стилістичних та прагматичних особливостях повідомлень.

Дослідження показують, що мовна поведінка чоловіків і жінок у мережевому дискурсі часто відображає традиційні стереотипи. Жінки схильні до емоційності, ввічливості, використання емодзі, розгорнутих висловлювань та засобів підтримки співрозмовника. Чоловіки, навпаки, частіше демонструють лаконічність, прагматизм, орієнтацію на інформаційний зміст та прояви домінантності. Наприклад, у лайфстайл-контенті таких українських блогерів, як Дарія Квіткова чи Аліна Френдій, спостерігаються характерні мовні патерни. Жінки в коментарях під постами та відео частіше залишають емоційно забарвлені та підтримувальні репліки: «Твої поради справді допомагають», «Обожнюю твої вечірні рутини». Чоловіки ж у коментарях зазвичай концентруються на практичних чи інформаційних аспектах: «Де купив цей декор?», «Який план тренування?», «Цікаво, скільки часу займає підготовка?».[2; 3]

Матеріалом дослідження слугують англомовні інтернет-ресурси – соціальні мережі, блоги, форуми та месенджери, які надають широкий спектр автентичних прикладів для аналізу. Такий матеріал дозволяє простежити взаємодію вербальних і невербальних засобів (емодзі, пунктуації, візуальних елементів) у реалізації гендерних стереотипів. У англомовному цифровому середовищі жінки, наприклад NikkieTutorials та KathleenLights, часто

створюють постійний емоційний контакт із аудиторією, використовуючи багатство експресивної лексики та емодзі: «I love this look so much!», «This is sooo pretty!», «I'm in love!» [9; 10]. Такий стиль комунікації відповідає висновкам Таннен, що жіночі мовні моделі у соціальних взаємодіях орієнтовані на підтримку контакту та прояв емпатії [12, с. 134].

Чоловіки, навпаки, як Joe Holder та Marques Brownlee (MKBHD), використовують короткі, чіткі та інформаційно орієнтовані висловлювання: «Stay consistent», «Key specs below», «Full review out now» [5; 8]. Така комунікативна стратегія демонструє прагнення до передачі конкретної інформації та контролю над змістом, що підтверджує спостереження Ромейн про різницю у стилях чоловічого й жіночого мовлення, яка включає лексичний вибір, структурні особливості та прагматику [11, с. 187].

Батлер наголошує на перформативності гендерної ідентичності, що в цифровому середовищі проявляється у створенні альтернативних ролей та стилів мовлення, коли користувачі свідомо комбінують емоційні та інформаційні елементи, порушуючи традиційні стереотипи [6, с. 58]. Атанасова зазначає, що гендерно-специфічні стратегії в соціальних медіа проявляються у виборі тем, стилю подачі та формі взаємодії з аудиторією [4]. Це свідчить про те, що цифрове середовище не лише відтворює стереотипи, а й створює можливості для їх трансформації.

Дослідження вербальних і невербальних засобів реалізації гендерних стереотипів в англomовній електронній комунікації сприяє розумінню мовної динаміки сучасного суспільства. Його результати можуть бути використані у галузях соціолінгвістики, перекладознавства, міжкультурної комунікації та у викладанні іноземних мов, зокрема при формуванні толерантного мовного середовища. Аналіз цифрових повідомлень показує, як лексика, стиль і емодзі відображають традиційні ролі чоловіків і жінок. Це допомагає розробляти поради для більш свідомого використання мови та подолання стереотипів. Також дослідження підкреслює важливість критичного ставлення до контенту та розвитку навичок медіаграмотності серед користувачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровцова М.С. Гендер як неповторна репрезентація статі // Вісник Одеського національного університету. Психологія. – 2012. – Т.17, вип.5. – С. 6-12.
2. Квіткова Д. Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/kvittkova?igsh=MTJmcWJmb3Z1aXBoMw==>
3. Френдій А. Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: https://www.instagram.com/alina_frendiy?igsh=MWQ5cmtnYndvMnFvcQ==
4. Atanasova A. Gender-Specific Behaviors on Social Media and What They Mean for Online Communications. – Social Media Today, 2016.
5. Brownlee M. (Marques Brownlee). Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/mkbhd?igsh=NGRscWxyeDAzY3E4>
6. Butler J. Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity. – New York: Routledge, 1990.
7. Crystal D. Language and the Internet. – Cambridge, 2011. – 272 p.
8. Holder J. Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/joeholder?igsh=enRlcTI2d2hzcjU5>
9. Kathleenlights. Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/kathleenlights?igsh=bDA1NXAzMGpxeDJr>
10. Nikkietutorials. Офіційна сторінка в Instagram. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/nikkietutorials?igsh=ajUxYnBtcGtqN2k0>
11. Romaine S. Communicating Gender. – London: Lawrence Erlbaum Associates, 1999. – 406 p.
12. Tannen D. You Just Don't Understand: Women and Men in Conversation. – New York: William Morrow, 1990. – 310 p.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЖЕСТОВОЇ МОВИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ БЕЗБАР'ЄРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Комісарук Анастасія Василівна,

здобувачка вищої освіти

Національна академія внутрішніх справ

м. Київ, Україна

Анотація: У статті розглянуто українську жестову мову як інструмент безбар'єрної комунікації та повноцінний засіб спілкування. Проаналізовано державну політику безбар'єрності в Україні, яка поступово інтегрує жестову мову в публічні сервіси та цифрові комунікації та створює умови для повноцінної участі осіб із порушеннями слуху в суспільному житті.

Ключові слова: безбар'єрна комунікація, українська жестова мова, спілкування, порушення слуху.

У реалізації принципів безбар'єрної комунікації особливого значення набуває популяризація жестової мови як повноцінного засобу спілкування та елементу соціальної інтеграції для вразливих категорій населення, зокрема для осіб з порушенням слуху.

Під час ракетних обстрілів російською федерацією регіонів України виникає потреба постійного оперативного доступу до інформаційних джерел і до медіапростору. Оскільки здебільшого комунікація відбувається саме в режимі онлайн і потребує швидкого обміну повідомленнями, тому кожна людина, незалежно від фізичних можливостей, має право на доступ до інформації, освіти та соціальної взаємодії.

За даними Національного інституту стратегічних досліджень (2024), війна прискорила перехід до цифрових комунікацій, де 80% українців з порушеннями слуху (близько 1,2 млн осіб) стикаються з бар'єрами в доступі до екстреної інформації, такої як сповіщення про повітряні тривоги [1]. Популяризація

української жестової мови (УЖМ) тут постає не лише інструментом інтеграції, але й елементом національної безпеки, сприяючи дерусифікації жестової мови від радянських запозичень [2]. Це узгоджується з Конвенцією ООН про права осіб з інвалідністю, ратифікованою Україною, яка наголошує на жестовій мові як культурному феномену [3].

Науковий дискурс констатує прогресивну еволюцію вивчення та популяризації жестової мови. Зокрема, Кульбіда С.В. [4] систематизує ключові етапи розвитку української лінгвістики в цій сфері, акцентуючи роль наукових студій у конструюванні нормативно-правової бази визнання жестових мов як національних. Окрім того, Кульбіда С. В. [5] емпірично обґрунтовує ефективність білінгвального підходу в спеціалізованих освітніх інституціях нашої держави, де жестова мова слугує когнітивною базою для формування комунікативних компетенцій глухих дітей, забезпечуючи їхню соціальну інтеграцію, а також сприяє когнітивній діяльності глухих. Загалом дослідження С. Кульбіди [6] доводять, що українська мова жестів пройшла складний процес розвитку – від сприйняття як допоміжного інструменту до визнання як самостійної мовної системи з власною граматикою, лексикою та певними культурними особливостями.

У 2024 році Уповноважений із захисту державної мови підкреслив, що розвиток УЖМ є пріоритетним завданням гуманітарної сфери, з фокусом на створення доступного мовного середовища в освіті [7]. Згідно з опитуванням Фонду «Демократичні ініціативи» (2020, актуалізовано 2024), 79% українців підтримують обов'язкове вивчення державної мови, зокрема жестової, для всіх громадян [8].

У монографії «Соціокультурний дискурс української жестової мови в умовах сьогодення» Кульбіда [9] підкреслює, що популяризація УЖМ має базуватися на принципах адитивного білінгвізму, який передбачає рівноправне використання жестової та усної мови. Авторка обґрунтовує необхідність залучення осіб із порушеннями слуху до розроблення державних політик, медіаконтенту та технологій перекладу, а також створення цифрових освітніх

ресурсів для навчання жестової мови.

Державна політика безбар'єрності в Україні поступово інтегрує жестову мову в публічні сервіси та цифрові комунікації. У 2024 році Кабінет Міністрів України затвердив Державну цільову програму розвитку української мови до 2030 року, яка охоплює спеціальні заходи з популяризації УЖМ: фінансування наукових досліджень, створення цифрових ресурсів та інтеграцію в освіту (бюджет – понад 500 млн грн) [10, с. 30].

Важливим прикладом є діяльність громадської організації «Соціальна Єдність» [11], яка реалізує системний проєкт «Країна без бар'єрів для нечуючих». Ініціатива передбачає впровадження AI-платформ автоматичного перекладу з точністю розпізнавання до 95% й адаптацію державних сервісів до воєнних умов. За даними організації, інфраструктура УЖМ інтегрована у понад 150 центрів надання адміністративних послуг (ЦНАПів) та гарячі лінії МВС, що забезпечує цілодобовий доступ до інформації для 85% внутрішньо переміщених осіб з порушеннями слуху.

Паралельно до державного сектору долучається бізнес. Компанія Foxtrot Group [11] запровадила сервіс жестової комунікації у 126 торговельних об'єктах, використавши нейромереві рішення для обслуговування клієнтів з порушеннями слуху. Система обробляє близько 500 запитів на день, підвищуючи комерційну інклюзивність підприємств на 62%. Ці практики свідчать про зростання соціальної відповідальності бізнесу та його внесок у розбудову інклюзивної економіки навіть у кризовий період.

Ефективне використання жестової мови в інформаційному просторі базується на концептуальному моделюванні її семантичної структури як основи для автоматизації комунікаційних процесів. Давидов М. В., Лозинська О. В. та Пасічник В. В. [12] розробили інфологічну модель концептів УЖМ, засновану на онтологічному підході до 5 тис. базових жестів. Модель включає три рівні: лексичний (ознаки жестів), семантичний (концептуальні зв'язки) та прагматичний (контекстуальна інтерпретація). Ця конструкція орієнтована на створення автоматизованих систем перекладу, що гарантують безперешкодний

доступ до цифрових ресурсів для осіб з порушеннями слуху. Експериментальне тестування моделі показало точність розпізнавання жестів на рівні 92%, що перевищує аналогічні системи в ЄС [13]. Ця модель набуває критичної значущості у воєнний період для миттєвого транслявання екстрених оповіщень. Наприклад, інтеграція в додаток «Повітряна тривога» дозволяє автоматично конвертувати текстові сповіщення в жестові відео за 1,5 секунди, мінімізуючи інформаційні ризики для 70% користувачів з порушеннями слуху [14]. Державний сектор активно впроваджує комунікаційні технології зокрема у соціальні мережі (Telegram-боти) та вебплатформи, забезпечуючи доступ до інформації про безпеку.

Україна ратифікувала Конвенцію ООН про права осіб з інвалідністю, яка визначає жестову мову як рівноправний засіб спілкування. Це стало основою для державних ініціатив, спрямованих на розширення простору її використання у медіа, освіті та публічних комунікаціях [15].

Отже, інтеграція української жестової мови в державну політику забезпечує створення безбар'єрного мовного середовища. Популяризація УЖМ створює умови для повноцінної участі осіб із порушеннями слуху в суспільному житті, зокрема через інформаційний простір, охоплюючи освітні платформ, державні сервіси та бізнес-комунікацій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Національний інститут стратегічних досліджень. Цифрова доступність в умовах війни. 2024. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-sichen-2024> (дата звернення: 16.10.2025).
2. FFR Ukraine. Волонтерські ініціативи нечуючих під час війни. 2024. URL: <https://ffr.org.ua> (дата звернення: 16.10.2025).
3. Українське товариство глухих (УТОГ). Конвенція про права осіб з інвалідністю. URL: utog.org (дата звернення: 16.10.2025).
4. Кульбіда С.В. The steps Ukrainian science in the study and

popularization the Ukrainian Sign Language. Київ, 2017. URL: <http://gisap.eu/ru/node/119449> <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/706729> (дата звернення: 17.10.2025).

5. Кульбіда С.В. Sign bilingual approach in the practice of special institutions in Ukraine. Київ, 2022. URL: http://ojs.csnukr.in.ua/index.php/Exceptional_child/article/view/110 (дата звернення: 17.10.2025).

6. Кульбіда С.В. Ukrainian Sign Language in Scientific Discourse. Київ, 2021. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732174> (дата звернення: 17.10.2025).

7. Уповноважений із захисту державної мови. Пріоритети розвитку УЖМ URL: <https://mova-ombudsman.gov.ua/news/upovnovazhenyi-nazvav-sim-nahalnykh-zavdan-derzhavnoi-movnoi-polityky> (дата звернення: 17.10.2025).

8. Фонд «Демократичні ініціативи». Опитування про вивчення державної мови. 2024. URL: <https://dif.org.ua/article/ukraina-edina-natsionalna-nalezhnist-identichnist-mova-ta-derzhavni-atributi-vseukrainske-opituvannya> (дата звернення: 17.10.2025).

9. Кульбіда С.В. Соціокультурний дискурс української жестової мови в умовах сьогодення. Монографія. Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України. Відділ української жестової мови. Київ: ІСПП ім. М. Ярмаченка НАПН України, 2023. 256 с.

10. Кабінет Міністрів України. Державна цільова програма розвитку української мови до 2030 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-skhvalyv-prohramu-zabezpechennia-rozvytku-ta-funktsionuvannia-ukrainskoi-movy-do-2030-roku> (дата звернення: 18.10.2025).

11. ГО «Соціальна Єдність». Країна без бар'єрів для нечуючих. URL: se.org.ua (дата звернення: 18.10.2025).

12. Foxtrot Group. Foxtrot has scaled up its sign language service across all 126 stores. 2025.

13. Давидов М.В., Лозинська О.В., Пасічник В.В. Інфологічна модель концептів української жестової мови. *Науковий вісник НУ «Львівська політехніка»*, 2014.

14. Eurostat. Assistive technologies for communication: EU benchmark report. Brussels, 2023. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Disability_statistics_-_access_to_information_and_communication_technologies (дата звернення: 18.10.2025).

15. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Інформаційна доступність у кризових комунікаціях. Київ, 2024. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://indcz.dsns.gov.ua/upload/1/9/3/4/3/6/3/mo-nografiia-komunikaciyi-ns-112023.pdf> (дата звернення: 18.10.2025).

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ФІЛОЛОГІВ – ІІ ВАЖЛИВІСТЬ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ

Кулікова Оксана Володимирівна

к.ф.н., доц.

Харківський аерокосмічного університету

Анотація: запропонована стаття присвячена розгляду питання важливості залучення майбутніх філологів до самостійної роботи на всіх етапах підготовки. Окреслюються основні напрямки етапів підготовки. В роботі висвітлено таку особливість, що організація самостійної діяльності студентів допомагає досягти таких навчальних цілей, як розвиток комунікативних навичок, стимулювання професійного інтересу та забезпечення контролю на всіх етапах вивчення мовного матеріалу.

Ключові слова: методика, філологія, лінгвістика, самостійна робота, завдання, контроль.

Сучасна прагматична епоха призвела до активізації досліджень, що проводяться в галузі практичного впровадження широкого спектру накопичених лінгвістичних досягнень та до активного розвитку прикладної лінгвістики. Процес підготовки майбутніх фахівців у галузі філології, зокрема прикладної лінгвістики, вимагає від студентів повноцінної залученості до роботи на всіх етапах.

Ключем до успіху в процесі підготовки майбутніх філологів є організація самостійної позааудиторної роботи. Оскільки розвиток лінгвістичних досліджень характеризується міждисциплінарною взаємодією з іншими дисциплінами, такими як кібернетика, інформаційні лінгвістичні технології тощо, тому величезну частину матеріалу доводиться опрацьовувати самостійно.

Сучасна методика приділяє значну увагу самостійному аспекту роботи студентів, оскільки саме самостійна робота розвиває такі професійно-орієнтовані навички, як здатність використовувати велику

різноманітність автоматизованих методів дослідження лінгвістичних явищ.

Отже, організація самостійної діяльності студентів передбачає спеціальні педагогічні навички, спрямовані на керування освітнім процесом. Різні аспекти самостійної діяльності студентів досліджувалися в численних працях Шимка І., А. М. Алексюка, А. А. Айурзанайна, П. І. Підкасистого тощо. Сьогодні прикладна лінгвістика у всьому світі тісно пов'язана з розробкою комп'ютерних систем обробки інформації та інженерною лінгвістикою.

Фахівці, що працюють у галузі, пов'язаній з підготовкою фахівців у галузі прикладної лінгвістики, використовують самостійну роботу студентів як одну з форм організації навчального процесу. Окрім того, індивідуальна робота спрямована на краще розуміння вивченого матеріалу, закріплення навичок роботи з автоматизованими професійно-орієнтованими словниками та офіційною мовою, яка призначена для використання в науці та техніці.

Основним завданням самостійної роботи є формування навичок розпізнавання системних принципів структури мови, розробка та вдосконалення структур і форм методів аналізу та опису особливостей мови. Вона спрямована на формування позитивного ставлення до безперервної самоосвіти. Оригінальність спеціальності «Прикладна лінгвістика» передбачає поглиблене вивчення іноземних мов, балансування між теоретичною та практичною підготовкою фахівців, вивчення професійно-орієнтованої галузі перекладу для забезпечення вузькоспеціалізованих українсько-англійських та англо-українських перекладів мовного матеріалу в різних галузях науки та техніки, зокрема, в аерокосмічній. Також самостійна робота в цій галузі спрямована на розвиток здатності студентів підтримувати міжособистісні зв'язки, що реалізуються під час спілкування з носіями мови, участі в міжнародних конференціях, виступах з доповідями, участі у заняттях та зустрічах, організованих носіями мови, прийманні активної участі в роботі академічної мобільності в країнах Європейського Союзу та проходження практики за кордоном.

Варто буде відзначити, що ті завдання, які виконуються самостійно вдома

створюють гарні можливості для інтенсивної роботи, такої як тренування рецептивних навичок та засвоєння словникового матеріалу. Слід зазначити, що виконання всіх цих завдань потребує багато часу, і саме самостійна робота допомагає уникнути витрат на них аудиторного часу. Крім того, сучасні навчально-методичні комплекси містять матеріал, спеціально розроблений для потреб студентів, які включають вправи для закріплення матеріалу, вивченого під час аудиторних занять, що робить самостійну роботу не важким завданням для виконання.

З цього слідує, що самостійну роботу можна використовувати як ланцюговий метод для збільшення ефективності вивчення матеріалу в аудиторії. Окрім того, це дає можливість закріпити вивчений матеріал. Самостійне опанування матеріалом також можна використовувати для ознайомлення з новою темою, яку планується вивчати на найближчих заняттях. Певно, що надання таких завдань зазвичай виконує мотиваційні функції. Крім того, індивідуальні завдання сприяють студентоцентрованому та проблемно-орієнтованому підходу. Він спрямований на розвиток критичного мислення та креативності, особливо коли мова йдеться про заняття з мовної практики у лінгвістичних мовних лабораторіях. У рамках студентоорієнтованого підходу студенти кафедри прикладної лінгвістики в Харківському аерокосмічному університеті мають можливість використовувати відео та аудіоматеріали, мультимедійні лекції для виконання таких завдань у лінгвістичній лабораторії. Також в рамках самостійної роботи проводяться практичні заняття в невеликих групах з використанням спеціально розроблених підручників та конспектів. Слід також зазначити, що дуже важливо використовувати різні типи завдань для індивідуальних занять. Доведено, що студенти більш охоче працюють з різноманітним спектром аудіовізуальних матеріалів, контекст яких обговорюється під час аудиторної роботи. Тому, незалежно від їх форми та мети, завдання для самостійної роботи мають бути цікавими та різноманітними, відповідати поставленим цілям щодо вивченого матеріалу і бути не дуже складними, оскільки вважається, що на етапі

самостійного опрацювання матеріалу давати складні завдання не рекомендовано.

Однією з найважливіших частин навчального процесу є керування процесом навчання, яке загалом реалізується шляхом надання студентам методичних рекомендацій. Ці матеріали можна умовно розділити на дві частини: 1) підручники, дидактичні матеріали, навчальні тексти, посібники та 2) методичні вказівки до навчального процесу. Саме методичні посібники використовуються як основний метод контролю самостійної діяльності студентів.

Останнім етапом індивідуальної роботи є керівництво навчальним процесом – вся робота, виконана студентами, має контролюватися. На цьому етапі дуже важливо забезпечити хороший зворотний зв'язок. Слід наголосити, що всі засоби контролю мають бути добре розроблені, етапи контролю змісту та форми контролю мають бути належним чином визначені. Що стосується забезпечення навчального процесу, то значна частина наших підручників, призначених для індивідуальної роботи, забезпечі ключами для здійснення процесу самоконтролю, оскільки це сприяє вихованню у студентів почуття самостійності та мотивації.

Роблячи висновок, необхідно наголосити, що організація самостійної діяльності студентів допомагає досягти таких навчальних цілей, як розвиток комунікативних навичок, стимулювання професійного інтересу та забезпечення контролю на всіх етапах вивчення мовного матеріалу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шимко І. Проблеми організації самостійної роботи у вищій школі / І. Шимко // Рідна школа. – 2005. – № 8. – С. 34–35
2. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання : навч. посіб. / [А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. І. Підкасистий та ін.]. – К. : ІСДО, 1993. – 336 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ КУЛЬТУРНИХ РЕАЛІЙ НА ПРИКЛАДІ АНГЛОМОВНОЇ ПРОЗИ

Раєвська І. В.,

к.ф.н.,

доцент кафедри теорії та практики перекладу
(науковий керівник)

Долженко К. В.

студентка 2 курсу магістратури

факультету романо-германської філології

кафедра теорії та практики перекладу

Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова

м. Одеса, Україна

Анотація.

У статті досліджено особливості перекладу культурних реалій у прозі Кадзуо Ішігуро. Здійснено аналіз перекладацьких стратегій domestication та foreignization на матеріалі романів *Klara and the Sun* (2021) та *The Remains of the Day* (1989) і їх українських перекладів, виконаних Ганною Лелів. У процесі практичного аналізу було відібрано 300 прикладів культурних реалій, по 150 із кожного твору. Аналіз показав, що домінують прийоми калькування (27,3%), адаптації (23,7%) та заміни функціональним аналогом (18,3%). Менш поширеними є описовий переклад і генералізація, тоді як транскрипція й транслітерація використовуються переважно для передачі власних назв, титулів і топонімів. У перекладах Ганни Лелів простежується баланс між стратегіями foreignization та domestication, що забезпечує природність українського тексту, зберігаючи автентичність і культурну ідентичність оригіналу.

Ключові слова: культурні реалії, стратегія перекладу, domestication, foreignization, адаптація, калькування, функціональний аналог.

У сучасному перекладознавстві передача культурних реалій залишається

актуальною, адже саме вони відображають національну ідентичність і ментальність народу. За Л. Ньюмарком (Newmark, 1988), культурні реалії – це лексичні одиниці, що репрезентують побутові, соціальні, історичні та етнокультурні особливості спільноти. Їх переклад вимагає не лише мовної, а й культурологічної компетентності перекладача, оскільки вони формують автентичність і глибину художнього тексту.

Л. Венуті (1995) розрізняє дві стратегії перекладу: *domestication* – пристосування тексту до культури читача, та *foreignization* – збереження іншомовного колориту. Українські дослідники (О. Ребрій, 2012; І. Кононенко, 2023) наголошують на необхідності балансу між цими підходами.

Метою дослідження є визначення особливостей перекладу культурних реалій у прозі Кадзуо Ішігуро *Klara and the Sun* (2021) та *The Remains of the Day* (1989) і аналіз стратегій *domestication* та *foreignization* у їх українських перекладах, виконаних Ганною Лелів (2021; 2023).

Матеріалом дослідження стали англomовні тексти романів Кадзуо Ішігуро (*Faber and Faber*, London, 1989; 2021) та їх українські переклади (*Видавництво Старого Лева*). Під час практичного аналізу культурних реалій у зазначених романах було відібрано 300 прикладів, із яких 150 – з кожного твору. Аналіз показав, що у перекладах домінують такі прийоми, як калькування (27,3%), адаптація (23,7%) та заміна функціональним аналогом (18,3%), що свідчить про функціонально-комунікативний підхід перекладачів. Менш поширеними є описовий переклад і генералізація, тоді як транскрипція та транслітерація застосовуються переважно для передачі власних назв, титулів і топонімів.

У романі *The Remains of the Day* особливу роль відіграють аристократичні реалії: **Darlington Hall, the West Country, butler, lordship, pantry, afternoon tea, memory man, banqueting hall** – що відображають соціальну ієрархію та традиції британського суспільства. Їх переклад здебільшого здійснено шляхом *foreignization*: наприклад, *butler* перекладається як “дворецький”, а *Darlington Hall* залишено без перекладу, щоб не втратити історичну та культурну конкретику.

У романі *Klara and the Sun* трапляються сучасні побутові й соціальні реалії, як от **Artificial Friend, oblong, RPO, Mother, housekeeper, lifted kids, Mr Capaldi's studio**, що передаються переважно засобами адаптації та описового перекладу, характерними для стратегії domestication.

Отже, зіставлення перекладів показало, що Ганна Лелів дотримується балансу між стратегіями **foreignization** (збереження іншомовного колориту) та **domestication** (адаптація до українського культурного контексту). Такий підхід забезпечує природність українського тексту, зберігаючи водночас характерну для Ішігуро емоційну стриманість, філософську глибину й культурну ідентичність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. London: Prentice Hall.
2. Venuti, L. (1995). *The Translator's Invisibility: A History of Translation*. London: Routledge.
3. Ребрій, О. (2012). *Культурні реалії та переклад: проблеми і практики*. Київ: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія".
4. Кононенко, І. В. (2023). *Особливості перекладу імен етноунікальних емоційних концептів*. ResearchGate (електронна публікація).
5. Ішігуро, К. (2021). *Клара і Сонце*. Пер. Г. Лелів. Львів: Видавництво Старого Лева.
6. Ішігуро, К. (2023). *Залишок дня*. Пер. Г. Лелів. Львів: Видавництво Старого Лева.
7. Ішігуро, К. (2021). *Klara and the Sun*. London: Faber and Faber.
8. Ішігуро, К. (1989). *The Remains of the Day*. London: Faber and Faber.

**ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ КОНТРАСТУ В ХУДОЖНЬОМУ
ТЕКСТІ ОЛЬГИ ДЕРКАЧОВОЇ**

Стефурак Роксалана Іванівна

кандидат філологічних наук,
доцент кафедри української мови

Казакова Діана Миколаївна

Студентка

Карпатський національн
університету ім. В. Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація: У статті досліджено лексичні засоби вираження контрасту в художньому тексті Ольги Деркачової. Особлива увага приділена синонімам, повторенням, діалогам та нагромадженню контрастів, які підсилюють експресивність і художню образність творів. Аналіз показує, як авторка використовує синонімічні ряди для розкриття тонких стилістичних відтінків, повтори – для виділення ключових мотивів, діалоги – для демонстрації конфліктів і характерами героїв, а нагромадження контрастів – для створення драматичної напруги. Стаття ілюструє, що поєднання традиційних мовних форм із авторськими новаціями дозволяє ефективно передавати образи, емоції та конфлікти в художньому тексті.

Ключові слова: лексичні засоби, контраст, художній текст, експресивність, Ольга Деркачова.

У сучасній українській літературі проблема вираження контрасту в художньому тексті є однією з центральних у вивченні стилістичних засобів авторської мови. Контраст виступає не лише як метод композиційного або смислового протиставлення, а й як важливий інструмент характеристики персонажів, формування атмосфери та підкреслення ідейної спрямованості твору. Творчість Ольги Деркачової багата на мовні інновації, серед яких

особливе місце займає використання лексичних засобів для створення контрастних ефектів. Вона активно експериментує з лексикою, поєднує книжну та розмовну мову, що дозволяє відобразити складність внутрішнього світу героїв та соціального середовища, в якому вони функціонують.

Лексичні засоби вираження контрасту в художньому тексті Ольги Деркачової відіграють ключову роль у формуванні художньої образності та емоційного забарвлення твору. Контраст у художній літературі є одним із найпотужніших засобів підкреслення різниці між характерами персонажів, їхніми внутрішніми станами, а також соціальними та моральними позиціями, що допомагає читачеві глибше усвідомити художню реальність тексту. У творах Ольги Деркачової лексичний контраст виявляється як у виборі окремих слів, так і в їхніх поєднаннях, у побудові фраз та порівнянь, що створюють специфічну естетику протиставлення та підсилюють експресію авторського мовлення.

Особливість текстів Деркачової полягає у тому, що авторка активно використовує антонімічні пари для передачі внутрішніх протиріч особистості персонажів або конфліктних ситуацій. Наприклад, у описі внутрішнього стану героїні можна зустріти поєднання слів із протилежними семантичними відтінками, що створює ефект емоційного напруження: «вогонь і лід», «сміх і сльози», «тиша і гуркіт» [4, 23]. Такі лексичні контрасти дозволяють читачеві одночасно відчувати суперечливість переживань персонажа, що надає тексту динамічності та глибини.

Аналіз художніх текстів Ольги Деркачової показує, що контраст у її творах досягається за допомогою різних лексичних стратегій. Одним із найпоширеніших засобів є використання антонімічних пар – слів із протилежним значенням, які в тексті виступають як ключові маркери смислового зіткнення. Наприклад, у романах Деркачової зустрічаємо поєднання слів на кшталт «спокій – тривога», «світло – тьма», «життя – смерть», «радість – біль». Такі пари не лише створюють яскраву смислову динаміку, а й допомагають читачеві глибше відчувати внутрішній стан персонажів. Водночас

авторка часто вдається до комбінування контрастних лексичних елементів у межах одного речення, що посилює експресію художнього тексту. Наприклад: «У її очах горіли весняні зорі, та водночас ховалася тінь самотності», – де контраст між яскравістю та темрявою створює психологічну напруженість і дозволяє передати складність душевного стану героїні.

Лексичний контраст проявляється також у лексико-фразеологічних одиницях, де авторка застосовує паралельні або протилежні вирази для підсилення емоційної значущості подій. Наприклад, у тексті можна зустріти трансформації класичних фразеологізмів для створення авторського ефекту: «розквітла як квітка і в'янула як листок» [5, 78]. Тут ми бачимо поєднання двох контрастних образів у межах однієї фрази, що дозволяє передати швидкоплинність емоційних станів персонажа. Подібні контрасти часто вживаються авторкою для підкреслення моральних або соціальних протиріч у тексті, надаючи йому глибокого психологічного звучання.

Ще одним ефективним засобом є лексичні оксюмори, коли протилежні за змістом поняття поєднуються у межах одного вислову. У текстах Деркачової часто зустрічаються поєднання на кшталт «солодка гіркота», «тихий крик», «живий спомин». Такі вирази надають мові художності, створюють додатковий емоційний резонанс і дозволяють авторці передати багатогранність внутрішнього переживання персонажа. Оксюморон у її текстах слугує не тільки засобом контрастування, а й своєрідним стилістичним маркером індивідуальної авторської мови.

Особливу роль у формуванні контрасту відіграє лексична гра та стилістичні перетворення усталених виразів. Авторка часто перетворює звичні фразеологізми, додає або змінює компоненти, щоб створити несподіваний ефект. Наприклад, замість традиційного вислову «серце тремтить» зустрічаємо варіант «серце завмирає і співає водночас», де поєднується відчуття страху та радості, що підкреслює багатогранність переживання. Такі трансформації дозволяють не лише оживити мову, а й підкреслити контрастні стани героїв, створюючи ефект глибокої психологічної реалістичності.

Контраст у художньому тексті Деркачової проявляється і на рівні словникової палітри. Авторка часто використовує одночасно книжні та розмовні слова, формуючи ефект стилістичного зіткнення. Наприклад, у одному реченні можуть співіснувати архаїзми («благовірна», «заступниця») та сучасні сленгові або емоційно забарвлені слова («гупає», «злітає»), що підкреслює різницю між формальною та реальною дійсністю, минулим і теперішнім, внутрішнім світом персонажа та зовнішньою соціальною реальністю.

Контраст у художньому тексті Деркачової проявляється і на рівні словникової палітри. Авторка часто використовує одночасно книжні та розмовні слова, формуючи ефект стилістичного зіткнення. Наприклад, у одному реченні можуть співіснувати архаїзми («благовірна», «заступниця») та сучасні сленгові або емоційно забарвлені слова («гупає», «злітає»), що підкреслює різницю між формальною та реальною дійсністю, минулим і теперішнім, внутрішнім світом персонажа та зовнішньою соціальною реальністю.

Особливе значення в текстах Ольги Деркачової має нагромадження контрастів у межах одного речення або абзацу, що створює складні композиційні та смислові ефекти. Авторка часто поєднує протилежні образи, емоційні стани, часові або просторові характеристики, що дозволяє глибше відтворити психологію героїв і створити насичену, динамічну картину подій. Наприклад, у одному абзаці авторка може описати веселу, яскраву подію через деталі, які одночасно передають тривогу або неспокій, створюючи відчуття внутрішньої суперечності та багатоплановості. Таке нагромадження контрастів підсилює художній ефект і робить текст більш експресивним, живим та запам'ятовуваним.

Ще один важливий прийом, що використовує Деркачова, – це контрастне порівняння, де об'єкти порівняння мають протилежні властивості або прояви. Порівняння, побудовані на контрасті, підсилюють образність та дозволяють акцентувати увагу читача на суттєвих відмінностях між явищами або

персонажами: «Його серце було холодне, мов лід, а очі – гарячі, мов полум'я» [4, 45]. Таке протиставлення емоційних та фізичних характеристик створює яскравий художній ефект і дозволяє глибше розкрити психологію персонажів.

Таким чином, у художніх текстах Ольги Деркачової лексичні засоби вираження контрасту виконують важливу функцію: вони дозволяють авторці точно передавати психологічний стан персонажів, соціальні та моральні протиріччя, а також створювати художню образність і ритмічність тексту. Контрастні антонімічні пари, фразеологізми, метафори, епітети та порівняння формують багатопланову систему вираження протилежностей, що робить твори авторки емоційно насиченими та стилістично різноманітними.

Таким чином, лексичний контраст у творах Ольги Деркачової – це не лише художній прийом, а й складова психологічного та соціального аналізу персонажів, інструмент створення експресивного та образного тексту, що забезпечує глибоке занурення читача у світ літературного твору.

Це робить тексти авторки цінним об'єктом дослідження у магістерських та наукових працях з української літератури та лінгвістики, демонструючи, як мовні засоби можуть формувати художню реальність і впливати на сприйняття читачем художнього твору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко, В. М. Українська лексикологія: підручник. Київ: Либідь, 2018. – 432 с.
2. Білоноженко, В. М., Гнатюк, І. С. Функціонування та лексикографічна розробка українських фразеологізмів. – Київ: Наукова думка, 1989. – 154 с.
3. Деркачова, О. Твори. – Харків: Фоліо, 2020. – 512 с.
4. Козак, Л. Лексичні засоби вираження контрасту в сучасній українській літературі. – Львів: Вид-во ЛНУ, 2019. – 210 с.
5. Павленко, М. Психолінгвістика художнього тексту: монографія. – Київ: Академвидав, 2021. – 276 с.

6. Свердан, Т. П. Усічення як тип структурно-семантичного варіювання у фразеології. – Івано-Франківськ, 2003. – 20 с.
7. Ужченко, В. Д. Фразеологія сучасної української мови: посібник для студентів. – Луганськ: Альма-матер, 2005. – 400 с.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

УДК 004.946

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНОСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шкурдода Людмила Олександрівна,

викладач

КЗ Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти
м. Суми, Україна

Анотація: У статті розглянуто потенціал технологій віртуальної реальності як інструменту для підвищення ефективності та якості освіти. Проаналізовано ключові виклики сучасної освітньої системи, такі як дефіцит практики та труднощі у візуалізації абстрактних понять. Обґрунтовано, що віртуальна реальність створює імерсивне, безпечне та інтерактивне середовище, яке кардинально підвищує рівень наочності матеріалу та сприяє формуванню міцніших нейронних зв'язків. Окрему увагу приділено ролі віртуальної реальності у розвитку м'яких навичок (soft skills), зокрема лідерства та емпатії.

Ключові слова: віртуальна реальність, освіта, лідерство, безпека, наочність, емпатія.

Сучасна освітня парадигма, незважаючи на постійні реформи, стикається з кризою ефективності, спричиненою значним розривом між теоретичною переважністю навчальних планів та гострою нестачею практичного досвіду та навичок, необхідних на ринку праці XXI століття. Традиційні методи навчання часто виявляються неефективними для візуалізації складних, абстрактних понять та для забезпечення безпечного, контрольованого середовища для відпрацювання критично важливих м'яких навичок (soft skills),

включаючи лідерство, комунікацію та емпатію. Цей дефіцит призводить до низької залученості, швидкого забування матеріалу та недостатньої підготовки фахівців. Актуальність дослідження полягає у пошуку та аналізі інноваційних технологічних рішень, здатних подолати ці бар'єри та трансформувати пасивне сприйняття знань в активний, досвідний та високоемоційний процес навчання.

Мета статті – обґрунтування ролі, можливостей та переваг технологій віртуальної реальності у трансформації сучасного освітнього процесу, а також визначення ключових напрямків їхнього ефективного та безпечного впровадження для підвищення якості навчання, рівня залученості та формування критично важливих практичних і соціальних навичок.

Віртуальна реальність перестає бути лише атрибутом геймінгу та розваг, перетворюючись сьогодні на потужний педагогічний інструмент, який кардинально змінює уявлення про те, як можна і потрібно навчатися. Вона трансформує пасивне сприйняття інформації в активний, імерсивний досвід, що робить навчання глибшим, ефективнішим і захопливішим. У сучасному світі, де технології змінюються щодня, саме люди та їхні взаємодії залишаються ключем до успіху, і в умовах високої динаміки ринку праці та постійних технологічних змін, м'які навички (soft skills) є не просто бажаними, а критично необхідними для успіху. Віртуальна реальність може стати ідеальним полігоном для їхнього розвитку. Чотири з найактуальніших і найбільш затребуваних навичок, що визначають ефективність і стійкість професіоналів, – це лідерство, емпатія, ефективна комунікація та вирішення конфліктів. Імерсивний досвід віртуальної реальності дає змогу безпечно відпрацьовувати ці навички у змодельованих, реалістичних соціальних сценаріях, що робить її незамінною для підготовки фахівців майбутнього. Як відзначає М. В. Бугайов, «ідентифікуючи себе із віртуальним світом, людина вивчає себе в новому середовищі, експериментує з різними проявами власного «я» в ньому. Віртуалізація в такому випадку стає творчим процесом, можливістю для індивіда пізнати себе та самовиразитися. Маючи змогу нескінченну кількість разів змінюватись у мережевому просторі, людина все більше поринає у віртуальний світ, віддаляючись від соціальної

реальності. У цьому штучно сконструйованому просторі вона взаємодіє з іншими віртуальними особистостями як із реальними людьми» [1, с. 10-11].

Віртуальна реальність – це технологія, яка стрімко трансформує різні сфери життя, і освіта не є винятком. Одним із найбільш значущих аспектів застосування віртуальної реальності у навчальному процесі є її здатність кардинально підвищити рівень наочності матеріалу. Віртуальна реальність перетворює пасивне сприйняття інформації на активний, занурювальний досвід, що має глибокий вплив на розуміння, запам'ятовування та залученість здобувачів освіти. Традиційна наочність зазвичай обмежується плакатами, діаграмами, відео чи фізичними моделями, але віртуальна реальність виводить це поняття на абсолютно новий рівень, пропонуючи 3D-Занурення, де навчальний матеріал подається не на плоскому екрані, а як інтерактивне тривимірне середовище. Учень буквально «переноситься» всередину анатомічної моделі, історичної події, хімічної реакції чи навіть архітектурного об'єкта. Віртуальна реальність також дозволяє масштабування та зміну перспективи: користувачі можуть досліджувати молекули на мікрорівні або оглядати планетарні системи в їхній повній величч, стоячи на поверхні Марса. Це не просто перегляд, а інтерактивна маніпуляція, де учень може взаємодіяти з об'єктами, розбирати та збирати механізми, проводити віртуальні експерименти, які були б занадто небезпечними чи дорогими в реальній лабораторії.

Потенціал віртуальної реальності для підвищення наочності величезний. Як зазначає В. Волинець «технології віртуальної і доповненої реальності забезпечують учням та студентам поглиблене вивчення предметів у розважальній формі, а також дають змогу набутти практичного досвіду, до якого учні зазвичай не мають доступу. Крім того, завдяки VR-технологіям навчатися можна у зручний час, поєднуючи його з роботою, щоправда при цьому варто пам'ятати про перевтому та отримання інформації дозовано для кращого засвоєння матеріалу» [2, с. 42].

Також віртуальна реальність має потенціал не просто доповнити, а

переосмислити освітній процес, зробивши його максимально наочним, захоплюючим та ефективним. Традиційні методи часто стикаються з проблемою абстрактності матеріалу та низької залученості, але віртуальна реальність долає ці бар'єри. Яскраві, емоційно насичені віртуальні-сценарії формують міцніші нейронні зв'язки, що веде до довготривалого запам'ятовування матеріалу.

Віртуальна реальність швидко трансформує освітній ландшафт, пропонуючи інтерактивні та іммерсивні методи навчання, які виходять за рамки традиційних лекцій і підручників. А її використання в освітньому процесі, зокрема для розвитку лідерських навичок, відкриває нові, безпрецедентні можливості. Розвиток лідерства вимагає не лише теоретичних знань, але й практичного досвіду у прийнятті рішень, управлінні конфліктами та надиханні команд. Віртуальна реальність надає ідеальне, безпечне середовище для відпрацювання цих навичок. Вона дозволяє моделювати високоризикові або рідкісні ситуації, які неможливо або надто дорого відтворити в реальності. Лідер тренується швидко приймати рішення в умовах стихійного лиха, аварії на виробництві або кібератаки. Здобувачі освіти можуть практикуватися у виступах перед віртуальною аудиторією, долаючи страх і вдосконалюючи навички комунікації, а також симулювати переговори з «віртуальними» складними партнерами або клієнтами для відпрацювання емоційного інтелекту та стратегічного мислення.

Ефективний лідер має бути емпатичним, і віртуальна реальність може розмістити студента в ситуації або ролі, що кардинально відрізняється від його власної, наприклад, відчувати себе підлеглим, який переживає стрес, або працівником з іншим культурним бекграундом. Це сприяє як глибшому розумінню потреб і мотивації членів команди, так і покращенню навичок інклюзивного лідерства. Як влучно відмічає М. А. Журба, «феномен віртуальної реальності можна осмислити, якщо здатність до трансцендування взяти за фундаментальну основу і передумову людського буття і свідомості, точніше кажучи – це неймовірна здатність людини трансформуватися,

знаходити основи свого буття поза культурою, ідеологією тощо» [3, с. 78].

Як і будь-яка інноваційна технологія, віртуальна реальність вимагає ретельного розгляду питань, пов'язаних із безпекою та благополуччям користувачів. Найбільш очевидні аспекти безпеки пов'язані з фізичним середовищем використання віртуального-обладнання, і необхідний регулярний інструктаж учнів щодо необхідності залишатися в межах ігрової зони та не робити різких рухів наосліп. Необхідно також навчити користувачів, як правильно одягати та регулювати шолом, щоб уникнути дискомфорту та навантаження на очі, а регулярна дезінфекція та використання одноразових гігієнічних накладок є критично важливими для запобігання поширенню інфекцій. Надмірно тривале використання віртуальної реальності може викликати кіберхворобу та напругу очей, тому освітні сесії у віртуальній реальності мають бути короткими та цілеспрямованими, з обов'язковими перервами.

Використання віртуальної реальності впливає не лише на тіло, а й на психіку. Вибір якісного обладнання з високою частотою кадрів та добре розробленого контенту мінімізує цей ефект, і важливо навчити учнів припиняти сеанс, щойно виникне дискомфорт. Деякі симуляції, наприклад, стихійні лиха, військові події або хірургічні операції, можуть бути емоційно насиченими або травматичними. Викладачі повинні заздалегідь оцінювати контент на предмет його відповідності віку та психологічній готовності учнів, а також забезпечувати можливість дебрифінгу після інтенсивних симуляцій. Хоча занурення є перевагою віртуальної реальності, необхідно контролювати час, який учні проводять у віртуальному світі, щоб підтримувати здоровий баланс із реальним соціальним та навчальним життям. У багатокористувацьких віртуальних-середовищах необхідно забезпечити надійний захист облікових записів та ідентифікації учнів, щоб запобігти несанкціонованому доступу чи взаємодії.

Використання віртуальної реальності в освіті – це інвестиція в майбутнє навчання, проте її успішне впровадження неможливе без комплексного підходу

до безпеки, що включає регулярний інструктаж для викладачів та учнів щодо безпечного використання обладнання та простору та створення чітких внутрішніх правил щодо гігієни, тривалості сесій та обробки даних. Як справедливо вказує Н. О. Половая «використання технологій віртуальної реальності в освіті спричинило появу віртуального освітнього середовища, в рамках якого можна здійснювати безперервну самореалізацію та саморозвиток вільної, активної та творчої особистості за умов організації і функціонування відкритих освітніх систем на основі технологій віртуальної реальності. В освітньому процесі домінує інтерактивне самонавчання за наявності постійного зворотного зв'язку в системі «викладач – студент», а організація самостійної роботи спрямована на розвиток умінь творчості, пізнавальної діяльності та системності мислення суб'єктів навчання» [4, с. 93].

Отже, використання віртуальної реальності є незворотним кроком у майбутнє освіти. Вона дозволяє перейти від пасивного засвоєння інформації до активного, досвідного навчання. Віртуальні-технології створюють безпечне, контрольоване середовище для практики, яке усуває ризики та обмеження реального світу. Це особливо важливо для професійної освіти, де відпрацювання навичок є критично важливим. Хоча існують виклики, пов'язані з вартістю та технологічними обмеженнями, потенціал віртуальної реальності для підвищення якості освіти є колосальним. Ця технологія має всі шанси стати невід'ємною частиною освітніх програм на всіх рівнях, забезпечуючи підготовку нового покоління кваліфікованих фахівців.

Віртуальна реальність перетворюється з технології для ігор та розваг на потужний педагогічний симулятор життєвих ситуацій. Вона пропонує безпрецедентну можливість відточувати найважливіші для успіху в ХХІ столітті «м'які навички» в безпечному, але водночас реалістичному та емоційно-занурювальному середовищі. Інтегруючи віртуальну реальність у навчальний процес, ми не просто даємо здобувачам освіти знання; ми даємо їм досвід, який робить їх справжніми підготовленими фахівцями та гнучкими особистостями, здатними ефективно діяти в реальному складному світі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугайов М. В. Віртуалізація особистості як культурний феномен цифрового суспільства. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2024. №2. С. 9-13.
2. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Серія: Педагогічні науки*. 2021. № 2 (67). С. 40–47.
3. Журба М. А. Віртуальна реальність релігії. *Філософія і політологія в контексті сучасної культури*. 2014. Вип. 7. С. 76-81.
4. Половая Н. О. Віртуальне навчання як головний вектор нової інформаційної епохи. *Грані*. 2015. №10 (126). С. 92-97.

ECONOMIC SCIENCES

УДК 005

INTELLECTUAL CAPITAL 5.0: BUILDING HUMAN-TECHNOLOGICAL SYNERGY IN THE EVOLVING TELECOM ECOSYSTEM

Okhrushchak Artem Vitaliyovych
PhD Student, European University

Abstract. Intellectual Capital 5.0: Building Human Technological Synergy in the Evolving Telecom Ecosystem explores the transformative role of intellectual capital in the telecommunications sector, particularly as it aligns with the principles of Society 5.0, which advocates for the harmonious integration of advanced technologies with human capabilities. This concept has gained prominence as organizations increasingly recognize that their intangible assets – comprised of human, relational, and structural capital – are crucial for fostering innovation, enhancing organizational performance, and gaining competitive advantage in an evolving digital landscape. [1] [2] [3].

The rise of digital technologies and the urgency for innovation in the telecom industry underscore the importance of intellectual capital as a strategic asset. Companies are shifting their focus from traditional resources to optimizing their intellectual capital to adapt to rapidly changing market demands and customer expectations. This shift has been particularly highlighted during economic crises, where firms that prioritize knowledge and innovation have demonstrated resilience and growth potential. [1] [4] [5]. The framework of Intellectual Capital 5.0 not only delineates the various components of intellectual capital but also emphasizes the need for synergy between human expertise and technological advancements, particularly artificial intelligence, to drive organizational success and customer satisfaction. [6] [7].

Prominent challenges in this context include integration hurdles between new technologies and existing systems, economic constraints, and a skills gap in the workforce, which can hinder effective implementation of intellectual capital strategies. Furthermore, as the telecommunications sector adapts to regulatory complexities and sustainability demands, organizations must navigate these barriers to fully leverage their intellectual resources. [8] [9] [10] [11]. By fostering a culture of continuous learning, collaboration, and innovation, telecom companies can harness the full potential of human-technological synergy, ultimately positioning themselves for long-term success in an increasingly competitive environment. [12] [13] [14].

Key words. Intellectual capital, Intellectual Capital 5.0, human-technological synergy, telecommunications, Society 5.0, automation, artificial intelligence, human intelligence, innovation, digital transformation, operational efficiency, organizational performance, structural capital, relational capital, human capital, 5G networks, cloud technologies, mergers and acquisitions, change management, sustainability, competitive advantage.

Main text. The concept of intellectual capital has evolved significantly over the past few decades, particularly within the context of the telecommunications sector. Initially, intellectual capital was recognized as the intangible assets of a company, encompassing knowledge, experience, and innovative capabilities that contribute to competitive advantage and organizational performance [1] [2].

As industries advanced, particularly during and after the financial crisis of 2009, the relevance of intellectual capital became even more pronounced. Companies began to prioritize intellectual capital over traditional production elements, such as labor and natural resources, as a survival strategy during challenging economic conditions [1] [3]. This shift was further catalyzed by the rise of digital technologies and the increasing reliance on innovation within the telecommunications sector, where human capital, relational capital, and structural capital emerged as critical components for growth and sustainability [2] [4].

Research in this area has identified the three main types of intellectual capital:

human capital (the knowledge and skills of employees), relational capital (the value of relationships with stakeholders), and structural capital (the organizational culture and policies) [2]. The expansion of telecommunications networks and the advent of digital transformation highlighted the need for companies to develop strategies that optimize these intellectual assets. This transition is often referred to as moving toward a Digital Society 5.0, emphasizing the integration of technology and human innovation [5] [15].

In recent years, studies have underscored the relationship between intellectual capital and organizational performance, particularly within the telecommunications sector. For instance, the impact of various dimensions of intellectual capital, including human, innovation, and relational capital, has been found to significantly influence company performance and competitive positioning [16] [17]. Furthermore, with the growing importance of customer engagement and the necessity for companies to adapt to rapidly changing market demands, intellectual capital has emerged as a vital asset in driving innovation and operational efficiency within the telecom industry [18].

Human capital refers to the knowledge, skills, and experience possessed by individuals within an organization. It is often considered the most vital component of intellectual capital due to its direct impact on innovation and creativity [19]. In the realm of telecommunications and technology, human capital encompasses the expertise of employees, their ability to adapt to new technologies, and their proficiency in problem-solving [20]. The management and development of human capital are essential for driving organizational success, particularly in a rapidly evolving technological landscape [16].

Structural capital consists of the systems, processes, and databases that support the effective functioning of human capital. It includes the organizational culture, policies, and technologies that facilitate knowledge sharing and collaboration among employees [1]. In the telecom sector, structural capital is vital for enabling efficient operations and fostering an environment conducive to innovation. For instance, a robust trading platform or efficient risk management systems exemplify how

structural capital can enhance the capabilities of human capital, ultimately leading to improved business performance [19] [16].

Relational capital encompasses the relationships and networks an organization maintains with its external stakeholders, including customers, suppliers, and partners. It reflects the value derived from these relationships, which can significantly influence an organization's competitive advantage [21]. In the telecommunications industry, strong relational capital can lead to better customer insights, increased market access, and enhanced collaborative opportunities, thus contributing to the overall performance of the enterprise [1] [16].

Intellectual capital (IC) encompasses the intangible assets that contribute to the value and performance of an organization. In the context of Society 5.0, which emphasizes the integration of advanced technologies with human capabilities, intellectual capital plays a crucial role in enhancing economic security and fostering innovation within enterprises [22] [23]. The primary components of intellectual capital include human capital, structural capital, and relational capital.

The integration of advanced technologies, particularly AI, into the telecom ecosystem necessitates a redefined relationship between human workers and machines. Companies that emphasize human connection while leveraging AI capabilities create a symbiotic relationship that enhances the strengths of both parties, leading to improved organizational resilience and success in a competitive landscape [6]. As automation becomes more prevalent, the human element becomes increasingly rare and valuable. This trend highlights the necessity for companies to foster environments that prioritize collaboration, resulting in products and services that often command higher prices and yield greater customer satisfaction compared to those produced by AI alone [6] [24].

In the context of mergers and acquisitions within the telecom sector, technology serves as a crucial enabler for synergy capture. By automating repetitive tasks and streamlining operations, companies can minimize redundancies and human errors, ultimately enhancing performance [25]. Implementing collaboration tools can unify efforts across the merged entities, reinforcing a cohesive culture that is essential

for successful integration [25]. Companies are encouraged to adopt cloud-based solutions to facilitate real-time communication and resource allocation, allowing them to effectively manage the complexities introduced by an expanded customer base and diversified service offerings [25].

Beyond operational efficiencies, nurturing a strong company culture is vital for merging organizations. Encouraging cross-communication helps blend diverse working practices and fosters a unified direction among employees. Effective change management is critical, as it cultivates a sense of belonging and commitment within the new entity [25]. As companies engage in cross-selling and revenue growth strategies, aligning product offerings with market demands can drive significant growth and capitalize on the expanded reach resulting from the merger [25].

Adopting Industry 5.0 principles necessitates a workforce that is well-equipped to engage with advanced technologies. Concerns regarding job security and adaptation to new methods can be alleviated through comprehensive training and coaching programs [26] [7]. These initiatives should focus on developing complementary skills alongside technological capabilities, emphasizing the importance of soft skills and vocational retraining to prepare employees for collaborative roles with machines [26]. By investing in workforce development, organizations can harness the full potential of human-technology synergy, optimizing manufacturing processes while improving working conditions and overall productivity [12] [7].

The successful realization of human-technological synergy hinges on an organization's ability to navigate ethical and ecological challenges while preparing its workforce for future technological demands. As workers increasingly interact with intelligent machines, the focus should remain on leveraging the best attributes of both humans and technology to achieve unprecedented levels of efficiency, personalization, and sustainability in the telecom ecosystem [7]. Embracing this collaborative approach not only enhances competitiveness but also fosters a positive impact on society and the environment.

The evolving telecommunications ecosystem faces several challenges and

barriers that hinder the effective integration of intellectual capital, particularly in the context of building human-technological synergy.

One significant challenge is the difficulty in addressing integration hurdles between existing systems and new technological advancements. Companies often struggle to align their communication strategies and culture with the rapid pace of technological change, leading to inefficiencies and resistance among employees [25]. Furthermore, organizations may find it challenging to implement effective change management practices that promote adaptation to new technologies while maintaining operational integrity [25].

Economic incentives and institutional regimes also play a crucial role in shaping the telecommunications landscape. A healthy economic environment relies on the free flow of information, which can be stifled by inadequate investment in technology and entrepreneurship [8]. Moreover, geographic and linguistic barriers often impede access to global talent pools, negatively impacting innovation and economic growth. For instance, deficiencies in language skills have been estimated to cost the UK economy nearly £50 billion annually, underscoring the need for improved international collaboration through technological means [8].

The telecommunications sector is also confronted with evolving regulatory frameworks that can create obstacles to innovation and investment. Changes in government regulations may introduce complexities that protect incumbents but simultaneously hinder new entrants and stifle competition [9]. Additionally, compliance with emerging cybersecurity regulations, such as those mandated by the Securities and Exchange Commission (SEC) in the U.S., adds another layer of complexity that organizations must navigate while trying to foster innovation [26].

As new technologies emerge, there is an increasing need for upskilling and reskilling the workforce to keep pace with industry demands [10]. The gap between the skills required for modern telecommunications roles and the existing capabilities of the workforce poses a significant barrier to achieving the desired human-technological synergy. Organizations must invest in continuous learning and development to equip employees with the necessary digital skills to thrive in this

evolving landscape [10].

Finally, the growing emphasis on sustainability and the need for transparent reporting on environmental, social, and governance (ESG) factors present additional challenges for telecommunications companies. Regulatory frameworks such as the EU's Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) necessitate ongoing attention to non-financial impacts, requiring organizations to enhance their data and digital foundations [11]. Balancing sustainability commitments with operational efficiency and innovation demands can strain resources and complicate decision-making processes [11].

The telecommunications industry is poised for significant transformation as it navigates the challenges and opportunities presented by technological advancements and evolving market dynamics. As the industry progresses towards 2025 and beyond, several trends are anticipated to shape its future landscape.

Telecom companies are expected to focus on reducing costs and controlling capital expenditures while monetizing previous investments. Mergers and acquisitions (M&A) are likely to play a crucial role in driving value, as growth-oriented firms seek to enhance their revenue streams beyond traditional connectivity services [18]. This strategic approach will be essential for maintaining competitiveness in a rapidly changing environment.

The evolution of technologies such as Open RAN, 5G, Fixed Wireless Access (FWA), and generative AI-enhanced devices is expected to redefine the telecom ecosystem. These innovations will not only facilitate improved connectivity but also pave the way for more efficient, user-centered services [18]. Although the integration of generative AI is projected to influence the demand for 5G and future 6G technologies, its widespread impact may not materialize until the 2030s due to current latency constraints [18].

The telecom sector is experiencing shorter technology cycles, prompting a shift towards digital service models that capitalize on the capabilities of advanced technologies. As firms adopt a human-centric approach to digital technologies, including artificial intelligence, they will be better positioned to meet evolving

customer needs and enhance overall business performance [10] [4]. This transformation is aligned with broader industrial policies aimed at promoting regional innovation and sustainability [10].

Intellectual capital is becoming increasingly vital for telecom companies aiming to achieve competitive advantages in the digital age. By leveraging human resources and fostering a culture of innovation, companies can enhance their performance and adapt to the fast-paced changes within the industry [13] [5]. The emphasis on developing intellectual capital is critical, especially for small and medium-sized enterprises that face unique challenges in pursuing digital transformation [27].

As the geopolitical, economic, and technological landscape becomes more complex, effective public policy will be essential in addressing key challenges such as digital inclusion and sustainability. The telecom industry is expected to be a pivotal partner in efforts to promote high-bandwidth connectivity and drive innovation that enhances regional competitiveness [4] [14]. Policymakers will need to create enabling conditions that support the transition to Industry 5.0, which emphasizes sustainability and the integration of technology into societal frameworks [10].

REFERENCES

1. The Role of Intellectual Capital in Shaping Business Performance: Mediating Role of Innovation and Learning. (n.d.). *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*. Retrieved from <https://www.abacademies.org/articles/the-role-of-intellectual-capital-in-shaping-business-performance-mediating-role-of-innovation-and-learning-11316.html>
2. Intellectual Capital Explained: Types, Measurement, and Business Value. (n.d.). *Investopedia*. Retrieved from https://www.investopedia.com/terms/i/intellectual_capital.asp
3. The role of Intellectual Capital on firm performance: A case of Telecom sector of Pakistan. (n.d.). *Policy Journal of Management Sciences*. Retrieved from <https://policyjournalofms.com/index.php/6/article/view/876>

4. Public policy trending topics in technology in 2023. (n.d.). *Telefónica*. Retrieved from <https://www.telefonica.com/en/communication-room/blog/public-policy-trending-topics-in-technology-in-2023/>
5. Intellectual Capital and the Performance of Public Listed State-Owned Enterprises in the Digital Society Era. (2025). *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*. Retrieved from https://files.sdiarticle5.com/wp-content/uploads/2025/01/Revised-ms_AJEBA_128775_v1.pdf
6. AI and Business Analytics in Telecom: A Synergistic Future. (n.d.). *Quantzig*. Retrieved from <https://www.quantzig.com/blog/focus-areas-telecom-companies-improve-business-performance/>
7. The influence of intellectual capital on organizational performance. (2023). *Future Business Journal*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00208-1>
8. User-driven innovation in the telecom sector: The power of engaging customers in new service creation. (2025). *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.01.012>
9. 2025 telecom industry outlook. (2025). *Deloitte Insights*. Retrieved from <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-telecom-outlooks/telecommunications-industry-outlook-2025.html>
10. Intellectual Capital: Explained. (n.d.). *TIOmarkets*. Retrieved from <https://tiomarkets.com/en/article/intellectual-capital-guide>
11. Intellectual Capital and Business Performance: An Empirical Study for the Greek Listed Companies. (n.d.). *European Research Studies Journal*. Retrieved from <https://ersj.eu/journal/291/download/Intellectual+Capital+and+Business+Performance+An+Empirical+Study+for+the+Greek+Listed+Companies.pdf>
12. Intellectual Capital and Its Major Components. (n.d.). *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/303689702_INTELLECTUAL_CAPITAL_AND_ITS_MAJOR_COMPONENTS
13. Intellectual Capital as a Factor Forming Economic Security of Enterprises in Society 5.0. (n.d.). *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/357572013_Intellectual_Capital_as_a_Fact

or_Forming_Economic_Security_of_Enterprises_in_Society_50

14. Intellectual Capital as a Factor Forming Economic Security of Enterprises in Society 5.0. (n.d.). *WSEAS Transactions on Business and Economics*. Retrieved from <https://wseas.com/journals/articles.php?id=2068>

15. The Human-Ready Business: Mastering AI-Human Synergy for Unprecedented Success. (n.d.). *ATD*. Retrieved from <https://www.td.org/content/atd-blog/the-human-ready-business-mastering-ai-human-synergy-for-unprecedented-success>

16. Synergy of Human Expertise and Digital Innovation: Leveraging Technology to Enhance Productivity in the Modern Workplace. (n.d.). *Tētius*. Retrieved from <https://thetius.com/synergy-of-human-expertise-and-digital-innovation-leveraging-technology-to-enhance-productivity-in-the-modern-workplace/>

17. Maximizing Synergies in Telecom M&A: A Strategic Approach. (n.d.). *C-Suite Strategy*. Retrieved from <https://www.c-suite-strategy.com/blog/maximizing-synergies-in-telecom-ma-a-strategic-approach>

18. Employee-centered Industry 5.0 – Case analysis of Haier. (2023). *Global Manufacturing and Operations*. Retrieved from <https://www.oaepublish.com/articles/gmo.2023.122601>

19. Industry 5.0 Technology: The Synergy Between Humans and Machines. (n.d.). *Proaction International*. Retrieved from <https://blog.proactioninternational.com/en/industry-50-technology-human-machine-synergy>

20. Industry 5.0: A Strategic Advantage for Companies. (n.d.). *Proaction International*. Retrieved from <https://blog.proactioninternational.com/en/industry-50-strategic-advantage>

21. Intellectual Capital: Building Your Organisation's Knowledge Economy. (n.d.). *Growth Engineering*. Retrieved from <https://www.growthengineering.co.uk/intellectual-capital/>

22. 3 Valuation Techniques for Your Telecommunications Company. (2021). *Moss Adams*. Retrieved from <https://www.mossadams.com/articles/2021/08/3-valuation-techniques-for-telecommunications>

23. Intellectual Property: An Asset to Protect and Leverage in the Technology, Media & Communications Industry. (n.d.). *Aon*. Retrieved from <https://www.aon.com/en/insights/articles/intellectual-property-an-asset-to-protect-and-leverage-in-the-technology>
24. Industry 5.0 – Research and Innovation. (n.d.). *European Commission*. Retrieved from https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en
25. Seven urgent innovation priorities for telecom CEOs. (n.d.). *PwC*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/seven-urgent-priorities-telecom-ceos.html>
26. The Impact of Intellectual Capital on the Competitive Advantage in Jordanian Telecom Companies: A Case Study on Orange Company. (2019). *Economics Journal, SWU*. Retrieved from <http://em.swu.bg/images/Spisanielkonomikaupload/Spisanieikonomika2019/THE%20IMPACT%20OF%20INTELLECTUAL%20CAPITAL%20ON%20THE%20COMPETITIVE.pdf>
27. Returns May Be Declining, but Opportunity Is Calling. (2025). *Boston Consulting Group*. Retrieved from <https://www.bcg.com/publications/2025/boosting-value-creation-in-telcos>

**UNIVERSITY-BASED, YOUTH-DRIVEN GREEN INITIATIVES IN
BUILDING SMART AND NATURE-POSITIVE CITIES**

Sadykova Aruzhan

Graduate of Specialized Lyceum ‘Daryn’

Astana city, Kazakhstan

Abstract. This paper presents a framework for conceptualizing university-based youth-led initiatives not as isolated volunteer activities, but as decentralized green infrastructure within smart city ecosystems. The study addresses a gap in contemporary urban planning: while smart city technologies proliferate IoT, AI, ML, GIS, decentralized actors like university students are systematically excluded from formal data and valuation frameworks. Based on recent studies on urban green infrastructure, digital twins, and youth civic engagement, this paper presents a model that places youth-driven greening initiatives at the forefront for city planners. Rather than seeing green initiatives on campuses as symbolic actions, this article frames them as new methods for climate change adaptation. Further use of the results is possible by municipal authorities, legislators, and educational institutions trying to advocate establishment of nature-positive cities.

Keywords: urban green infrastructure, youth engagement, smart cities, digital twins, university-based initiatives, socio-technical systems.

Reframing University-Based Green Initiatives. Smart city initiatives are big on sensors and networks, but too often they simply add layers of technology to call it an advancement. The buzzwords IoT, AI, GIS, sound fantastic and, yes, they simplify urban activities. Still, depending only on technology does not solve the more serious environmental or social problems that cities encounter daily. Smart city agendas claim to make urban spaces greener, but in reality, they mostly monitor and manage what’s already constructed or paved over. They seldom accommodate the grassroots activities – like college students creating rooftop gardens or monitoring local wildlife.

These distributed efforts, though vital, remain invisible in formal reports, buried beneath the din of the next technological advance.

Consisting of carefully crafted networks of parkland, woodland cover, and aquatic corridors, urban green infrastructure (UGI) is an important driver of long-term sustainability, resilience, and health of the city. Smart city projects often fail to recognize, nevertheless, the influence of community-based projects – especially those directed by younger generations. University-led tree-planting activities, for example, are occasionally viewed as isolated acts of charity rather than as elements of the general metropolitan ecological framework. This perspective highlights a considerable deficiency in urban planning methodologies.

This study posits that such oversight constitutes a substantial lost potential. University students represent a considerable and undertapped asset for urban environmental enhancement and climate adaptability. By reconceptualizing youth-driven reforestation, not as sporadic volunteerism, but as distributed green infrastructure, cities can leverage the combined capacity of student involvement while simultaneously producing quantifiable ecological and societal advantages. The core thesis of this manuscript is that youth-led environmental infrastructure initiatives should be woven into the fundamental structure of smart city data frameworks, rather than being regarded as peripheral activities. As Russo (2025) has underscored, smart city technologies alone cannot deliver ecological or social value without intentional integration of nature-based principles. This research directly addresses this omission by proposing a model to render youth-driven greening legible to municipal planning systems.

The importance of this research resides in its capacity to connect two crucial areas that currently function independently: the technological foundations of smart cities and the social foundations of youth participation. While digital twin technology has achieved prominence in urban planning, these systems often prioritize representational accuracy over socio-technical comprehension, thereby obscuring youth-led environmental enhancement despite its considerable merit. This paper challenges that paradigm, arguing that when youth initiatives are properly integrated

into city data systems, they can function as sensor-and-steward networks, providing critical ground-truth data on ecological and social conditions.

Moreover, the paper responds to Tafon and Saunders' (2025) challenge to the instrumentalization of youth as passive beneficiaries or symbolic participants in climate action. Instead, it positions youth as "decentralized partners" whose diverse direct and indirect actions enable cities to meet climate goals. This aligns with Barnason et al.'s (2022) research on student-initiated environmental campaign to reduce plastic waste (Bye-to-Bags program at the St. Louis Zoo), which demonstrated that when youth are positioned as primary agents (not just participants) they develop stronger civic identities and more sustainable engagement. Furthermore, Hagemann (2025) critiques conventional participatory frameworks that treat young people as passive informants or symbolic stakeholders, arguing that such approaches fail to recognize their capacity as co-creators of urban futures. By demonstrating how participatory processes can reveal hidden value, Hagemann validates the core hypothesis that urban reforestation led by youth is not ornamental: it is infrastructural, redistributive, and generative of multi-dimensional social returns.

Making Youth-Driven Greening Legible to Smart City Systems. The incorporation of youth projects into city green infrastructure necessitates the application of a hybrid approach to reconcile ecological and social principles. This supports the argument that contemporary Urban Digital Twins (UDTs) are more than technical arrangements and, as socio-technical constructs, necessitate the attainment of balancing acts between natural and social components. By redefining digital twins from technology-and-data-focused constructs to socio-technical systems, cities can open channels for civic engagement from decentralized stakeholders, such as university students. Each youthful tree can be mirrored in the digital infrastructure as a moving node in the entire city edition of the green network. Universities and communities can serve as a starting point, directing students' attention to an evaluation of how local actions may fit into a wider scheme of systemic, political solutions.

The digital twin technology opens up opportunities to include youth-driven

green infrastructure in smart city planning systems. A digital twin is a virtual model of a physical device. It is designed to accurately reflect the device's physical counterpart. Incorporating GIS, SCADA, and ML in digital twin applications enables a multi-layered and interpretable representation of geographic regions to process through operational data.

The prevailing application of digital twin technology frequently emphasizes representational fidelity at the expense of socio-technical understanding, a tendency that elucidates the under-recognition of the merits inherent in youth-driven environmental initiatives. This shortcoming arises from a conception of digital twins as predominantly technical instruments rather than integrated socio-technical frameworks. In their analysis, Omrany et al. (2025) identified salient themes, including 'Social Inclusivity', 'Urban Energy Management', and 'Healthy Urban Environments' thereby underscoring the capacity of UDTs to support essential strategic decision-making. This finding supports the idea that modern UDTs are sociotechnical entities requiring consideration of both environmental and social elements, therefore going beyond only technological arrangements.

Thinking of digital twins as socio-technical systems helps cities to provide avenues for including the contributions of distributed players such as university students. Every volunteer-planted tree can be digitally replicated as a dynamic node inside a city-wide green infrastructure network. Unlike static inventories, digital twins allow continuous monitoring of growth, carbon sequestration, stormwater retention, and even social usage patterns – transforming volunteer-driven greening into quantifiable, governable infrastructure.

However, it is important to remember that true urban innovation should be measured by 'dignity delivered per dollar,' not just sensor density. Low-cost IoT rollouts like those deployed in Kenyan slums for 10% of normal prices realized delivered 33% gains in waste collection efficiency. It is thus proven that frugal sensor networks (e.g., \$35/unit LoRaWAN modules) can realize valid performance metrics in low-resource settings. And in terms of economic standpoint, youth groups can deploy low-cost soil moisture, canopy health, or thermal sensors on planted trees,

transforming volunteerism into quantifiable, real-time ecological monitoring. Such examples as QR-code plant ID in Amsterdam and TreeTalker sensors in Kraków demonstrate scalable models for decentralized ecological monitoring, directly applicable to student-led reforestation. Another example of actual-world digital twins integration include the Digital twin-driven urban forestry project in Singapore, which drastically reduced surface temperatures in hot areas which shows the real usefulness of this strategy. Likewise, Los Angeles's 'Cool Streets' initiative uses digital twin simulations to direct deliberate tree planting along busy pedestrian thoroughfares. These cases demonstrate that tree planting is already being operationalized within municipal digital twins – creating a precedent for integrating youth-led initiatives.

Overall, the integration of machine learning, geographical information systems and remote sensing applications have enhanced the assessment and monitoring capabilities. In this context, youth groups can use low-cost mobile devices, drone imagery, and community science apps to generate validated data streams on tree health, canopy cover, and usage patterns. These can feed into city digital twins, rendering their work legible to planners and financiers.

However, most of the time, data is often collected just to collect data. The issue arises from a gap between the gathering of data and the making of important decisions. Due to representational realism over socio-technical sense-making, youth-led greening remains invisible, not because of its lack of value. City authorities must stop collecting data for the sake of collecting data, and start asking what they are hoping to do with the data before collecting it.

Nature-Positive Cities and Youth Leadership. University-produced youth-inspired green initiatives have a great social return that does not get captured in smart city indices. According to Prendergast et al. (2025), the wellbeing of young people is not just something that belongs to an individual. Rather, it is something that is maintained through relationships between families and peers, in communities and with the more-than-human world. This understanding of wellbeing helps assess youth-driven greening's social return. When students partake in tree planting together, they are creating not just ecological infrastructure, but also infrastructure for

relatedness, “joint purpose, coordinated action, and connectedness to place”. In order to better comprehend the true worth of greening driven by youth, we should adopt a more holistic framework that considers multiple intersecting dimensions. At present, most official systems for valuing such work overlook young people’s contributions, creating a significant gap in policy. Considering these initiatives as a type of distributed green infrastructure gives cities a means to simultaneously improve governance to be more inclusive and participatory as well as enhance their climate resilience.

In emerging economies where institutional capacity is limited, youth initiatives can serve as de facto nature-positive actors. By leveraging their collective energy and digital literacy, university students can fill critical gaps in urban greening and monitoring. Moreover, by making youth-driven greening legible to municipal planning systems, cities create institutional pathways for scaling these initiatives. This legibility converts isolated volunteer work into strategic building blocks of urban climate resilience leading to resource access, appreciation, and sustainability.

Conclusion. University-based, youth-driven green infrastructure work at universities should not be presented as volunteerism but as community stewardship that can directly connect ecological health with community well-being. This perspective positions youth not as laborers but as knowledge producers and policy interlocutors. By proposing a model to render youth-driven greening legible to municipal planning systems, this paper offers a pathway for integrating the social dimension into the technical architecture of smart cities.

This research goes beyond contributing to academic knowledge. For urban planners, it provides a workable method for including community-based approaches into officially sanctioned methods of planning. For policymakers, it highlights, among other things, the value of youth involvement in urban greening. For universities, it validates student-led environmental initiatives as vital components of their civic engagement mission. Most importantly, for youth themselves, it positions them not as passive beneficiaries but as knowledge producers and policy interlocutors with legitimate claims to urban governance.

This study emphasizes the need to progress beyond "data for data's sake" towards data collection guided by specific objectives that facilitate effective decision-making. Seeing young people as knowledge creators rather than data subjects would help cities build smarter, more inclusive and more effective systems in cities. Future research should explore the long-term impact of integrating youth-led approaches into formal planning processes, develop standard evaluation frameworks for multi-dimensional social returns, and consider whether frugal innovation methodologies also scale to differing urban contexts.

The moment has arrived to acknowledge that genuine urban innovation is assessed not merely by technological advancement but by the respect provided to communities. Youth-led green infrastructure in universities is a strong example of creating urban environments that appreciate both technological advancement and social empowerment.

BIBLIOGRAPHY

1. Baghirov, H., Hina, Dr., Mulani, A., Gupta, An., Mabrouk, A., Aziz, F. (2025). Urban Green Infrastructure Enhancing Biodiversity And Climate Resilience In Smart Cities. *Lex localis – Journal of Local Self-Government*. 23. 549-578. DOI: 10.52152/801285
2. Barnason, S., Li, C., Hall, D., Wilhelm S. & Schulz, J. (2022). Environmental Action Programs Using Positive Youth Development May Increase Civic Engagement. *Sustainability*. 14. 6781. DOI: 10.3390/su14116781
3. Ebrahim, A. (2025). Smart Urban Design: Green Economy, Sixth Generation Sustainable Cities, and Global Climate Challenges. DOI: 10.36227/techrxiv.175624497.70466059/v1
4. Hagemann, F. (2025). Engaging with Young People in Shaping Sustainable Futures: relevance and ambivalence in the urban landscape. DOI: 10.54612/a.2d5ar22gon
5. Imam, M. (2025). Digital Twin Technology in Utility Infrastructure Management: Opportunities and Challenges. *Journal of Sustainable Development and Policy*. 01. 315-345. DOI: 10.63125/zb11gm31

6. Omrany, H., Mehdipour, A., Oteng, D., Al-Obaidi, K. (2025). The uptake of urban digital twins in the built environment: a pathway to resilient and sustainable cities. *Computational Urban Science*. 5. DOI: 10.1007/s43762-025-00177-x
7. Prendergast, K., Bronwyn, H., Midori, A., Kate, B., Tim J., Vimlendu J, et al. (2025). Towards a Relational Understanding of Youth Lifestyles and Wellbeing in Climate Resilient Urban Development: Insights from a Seven-City Study of Young People. *Local Environment* 30 (8): 1002–19. DOI::10.1080/13549839.2025.2454985
8. Russo, A. (2025). Towards Nature-Positive Smart Cities: Bridging the Gap Between Technology and Ecology. *Smart Cities*. 8. DOI: 10.3390/smartcities8010026
9. Saleh, E., Mansour, A., Mohammed A., Zayed, T. et al (2025). Digital Twin for Climate Resilience: Transforming Smart Cities for a Sustainable Future. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XLVIII-G-2025. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-G-2025-139-2025
10. Seidu, S., Chan, Prof. D. & Taiwo, R. (2025). Integrating green and grey infrastructure systems in dense urban regions: a synthesis of critical barriers and effective implementation guidelines. *Clean Technologies and Environmental Policy*. 1-22. DOI: 10.1007/s10098-025-03309-3
11. Tafon, R., Saunders, F. (2025). Toward transformative youth climate justice: Why youth agency is important and six critical areas for transformative youth activism, policy, and research. *PLOS Climate*. 4. DOI: 10.1371/journal.pclm.0000472

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ГОСПОДАРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Брагар Дар'я Андріївна

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Науковий керівник:

Мірзосва Тетяна Володимирівна

доктор економічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і

природокористування України

м. Київ, Україна

Анотація:

У сучасних умовах глобалізації ефективне управління ризиками стає незамінною умовою для забезпечення стабільності, конкурентоспроможності та прибутковості аграрних підприємств.

Сільське господарство нерозривно пов'язане з природними, біологічними та економічними чинниками, які в сукупності зумовлюють появу ризиків. Ризик є невід'ємним аспектом діяльності підприємств, оскільки він пов'язаний із невизначеністю результатів та ймовірністю настання несприятливих подій.

Ключові слова: ризик, механізм управління ризиками, агропідприємство, мінімізація ризиків, ефективність.

Управління ризиками є критично важливим елементом ефективної господарської діяльності будь-якого підприємства, але в аграрному секторі воно набуває особливого значення.

Сутність управління ризиками полягає в системному процесі виявлення, оцінки та контролю потенційних загроз та невизначеності, з метою мінімізації їх негативного впливу та максимізації шансів на досягнення поставлених цілей.

Сучасні підходи до управління ризиками ґрунтуються на системному, проактивному та інтегрованому підході до виявлення, оцінки та мінімізації

потенційних загроз, які можуть вплинути на діяльність підприємства.

Основні підходи до управління ризиками можна поділити на дві групи [1]:

1. Залежно від часу реагування:

- Реактивний (реагування на ризик в момент його появи)
- Проактивний (системна робота з потенційно можливими ризиками)

2. Залежно від стилю управління:

- Консервативний (максимальне уникнення ризиків з метою мінімізації можливих негативних наслідків настання несприятливих подій в процесі здійснення господарської діяльності)

- Агресивний (ґрунтується на основі прийняття ризику та передбачає максимізацію прибутку, враховуючи, що можливі збитки від настання ризику не компенсуються повністю відповідним приростом доходу)

- Поміrkований (підвищення рівня ризику конкретної операції, проекту чи діяльності вимагає адекватної компенсації через зростання прибутку).

Основне завдання агропідприємств у сфері управління ризиками полягає у визначенні варіанту дій, який максимізує економічну ефективність проекту через досягнення оптимального поєднання рівня ризику та прибутковості. При цьому слід керуватися закономірністю: чим значніший очікуваний прибуток, тим вищий рівень ризику супроводжує його реалізацію.

Для визначення джерел уникнення ризиків необхідно:

- класифікувати групи ризиків та чинники їх виникнення;
- визначити основні методи оцінки ризиків.

Існує безліч підходів до класифікації груп ризиків в аграрній сфері. У рамках дослідження було розглянуто класифікацію основних груп ризиків, з якими стикаються агропідприємства (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація груп ризиків, з якими стикаються агропідприємства

Вид ризику	Характеристика
Виробничі ризики	
Кліматичні	пов'язані з несприятливими кліматичними умовами (посуха, надмірні опади, заморозки та ін.)
Біологічні	збитки від шкідників та хвороб рослин/тварин
Технологічні	ризики, що пов'язані із порушенням технології вирощування, поломками техніки та обладнання, неякісним насіннєвим матеріалом
Кадрові	ризик недостатньої кваліфікації персоналу, висока плинність кадрів, неефективне управління персоналом
Ринкові ризики	
Комерційні	ризик падіння цін на продукцію, або зростання ціни на ресурси в період виробництва
Ліквідності (збуту)	ризик неможливості продати виготовлену продукцію в потрібний термін або в потрібному обсязі через зміну попиту, проблемами з логістикою
Фінансові ризики	
Кредитні	ризик неповернення виданих кредитів, відмова в отриманні необхідних позик, зміна процентних ставок за кредитами
Валютні	зміна курсу валют при експорті продукції, девальвація валюти
Правові ризики	
Політичні	зміна політичного курсу країни, зміни державної політики, які впливають на аграрний сектор, ризик воєнних дій
Земельні	зміна земельного законодавства, порушення договорів оренди землі

Важливо враховувати системний характер виникнення ризиків в господарській діяльності агропідприємств, оскільки вони тісно корелюють та здатні взаємно посилюватися.

Високий рівень ризику в аграрному секторі вимагає кваліфікованого управління, а саме прийняття рішень з врахуванням ризиків. Методи управління ризиками можна узагальнити та систематизувати (рис.1) [2, 3]. При цьому вони є взаємодоповнюючими, тому можуть застосовуватися одночасно.

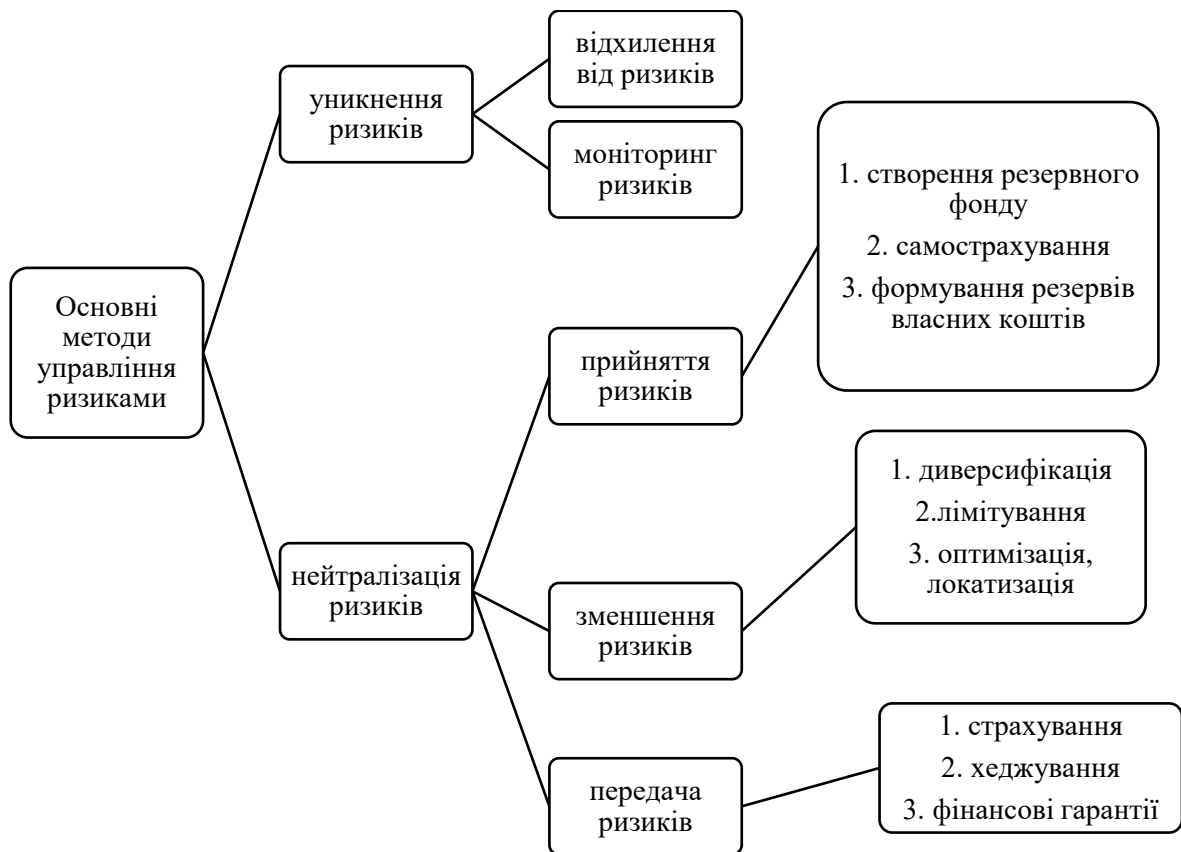


Рис. 1. Основні методи управління ризиками

Найефективнішими економічними методами мінімізації ризиків в аграрній сфері визначено такі [2]:

- використання механізмів самострахування;
- створення резервів власних коштів;
- лімітування;
- розвиток галузей, які не мають між собою прямої залежності.

Завдяки цим методам агропідприємства можуть моделювати як впровадження механізму управління ризиками в господарській діяльності вплине на ефективність виробництва в найближчій перспективі.

Таким чином, у статті проаналізовано та узагальнено основні види ризиків, з якими стикаються агропідприємства, розглянуто основні методи управління та мінімізації ризиків. Система управління ризиками на агропідприємствах дає можливість ідентифікувати наявні ризики, визначити ступінь небезпеки та мінімізувати їх негативний вплив на фінансово-господарську діяльність підприємства. Завдяки впровадженню механізму

управління ризиками підприємства не лише забезпечують оперативний контроль та підвищення економічної ефективності, але й створюють умови для забезпечення довгострокового економічного зростання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Михайленко О. В., Ніколаєнко С. М., Насіканова О. О. Управління ризиками діяльності підприємства. Проблеми системного підходу в економіці. 2017. Вип. 6. С. 144–147.
2. Мостенська Т. Л., Скопенко Н. С. Ризик-менеджмент як інструмент управління господарським ризиком підприємства. Вісник Запорізького національного університету. 2010. № 3(7). С. 74–79.
3. Кіпрєєва О. Методичні передумови управління ризиками в аграрному виробництві О Кіпрєєва Банки і фінанси № С 54-63.

НОВІТНІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Кліманський Андрій Геннадійович,
аспірант кафедри менеджменту і державної служби
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
м. Черкаси, Україна

Анотація. У статті досліджено сучасні підходи до управління фінансовими ресурсами підприємства в умовах цифрової трансформації економіки. Обґрунтовано роль новітніх фінансових інструментів – ERP-систем, FinTech-рішень, технологій Big Data, блокчейну та штучного інтелекту – у підвищенні ефективності фінансового менеджменту. Показано, що цифровізація змінює логіку фінансового управління, формуючи аналітичну та прогнозну модель прийняття рішень. Визначено перспективи впровадження цифрових фінансових екосистем на українських підприємствах як чинника їх стійкості, прозорості та конкурентоспроможності у глобальному середовищі.

Ключові слова: фінансові ресурси, управління, цифровізація, FinTech, блокчейн, ERP-системи, аналітика.

Сучасні трансформації світової економіки супроводжуються глибокими змінами у фінансових механізмах функціонування підприємств. Глобалізація ринків капіталу, інтенсифікація цифрових технологій та динамічність макроекономічних процесів зумовлюють необхідність принципово нових підходів до управління фінансовими ресурсами. У сучасному бізнес-середовищі ефективність фінансового менеджменту дедалі більше визначається не лише здатністю підприємства акумулювати капітал, а й умінням оперативно його перерозподіляти, оптимізувати структуру фінансових потоків та забезпечувати стійкість у кризових умовах.

Проблематика управління фінансовими ресурсами набула особливої

актуальності для українських підприємств у контексті воєнних і післявоєнних викликів. Дефіцит ліквідності, обмежений доступ до кредитних ресурсів, волатильність валютного ринку та підвищений рівень інвестиційних ризиків вимагають упровадження інноваційних підходів до фінансового планування й контролю. Паралельно відбувається цифрова революція у фінансовій сфері, що проявляється у поширенні FinTech-сервісів, автоматизації бухгалтерського обліку, аналітичних системах управління грошовими потоками та використанні блокчейн-технологій.

У цьому контексті актуальним є наукове осмислення новітніх інструментів управління фінансовими ресурсами підприємства, визначення їх потенціалу, переваг і ризиків упровадження. Метою дослідження є пошук сучасних концепцій управління фінансами, аналіз тенденцій цифрової трансформації фінансових процесів та обґрунтування нових інструментів, що забезпечують підвищення ефективності управління фінансовими ресурсами в сучасних умовах.

Фінансові ресурси підприємства становлять основу його економічної діяльності, оскільки саме вони формують потенціал для виробничого розвитку, інвестиційної активності та забезпечення ліквідності. У науковій літературі поняття «фінансові ресурси» визначається як сукупність грошових доходів і накопичень, що перебувають у розпорядженні суб'єкта господарювання та використовуються для забезпечення його поточної й стратегічної діяльності [1, 2]. Ці ресурси охоплюють як власний капітал (статутний, додатковий, резервний, нерозподілений прибуток), так і залучені кошти (кредити, облігаційні позики, інвестиції, лізинг, грантові програми) [3].

Сутність управління фінансовими ресурсами полягає у забезпеченні їх ефективного формування, розподілу, використання і контролю за цільовим призначенням. У класичній теорії фінансового менеджменту цей процес охоплює стратегічне планування, оперативне управління грошовими потоками, оптимізацію структури капіталу та оцінку фінансових ризиків [4]. Проте в умовах цифрової трансформації парадигма управління фінансами істотно

змінилася. Якщо раніше ключовим завданням було збереження фінансової стабільності, то нині – забезпечення адаптивності та динамічного реагування на зміни зовнішнього середовища.

Теоретичну основу сучасного управління фінансовими ресурсами формують неокейнсіанські та неоінституціональні підходи, які підкреслюють роль державного регулювання, інституційних механізмів і корпоративного управління у підтриманні фінансової рівноваги підприємства [5]. Водночас цифрова парадигма управління наголошує на ролі даних як ключового ресурсу прийняття фінансових рішень. У цьому контексті фінансові ресурси розглядаються не лише як матеріальна категорія, а як інформаційний актив, здатний створювати додану вартість через аналітичну обробку даних і прогнозне моделювання.

Визначальним у сучасному фінансовому менеджменті є питання структури капіталу. Оптимізація співвідношення власних і залучених ресурсів безпосередньо впливає на рівень фінансової стійкості підприємства, його здатність до самофінансування та залучення інвестицій. Класичні теорії структури капіталу (Модільяні – Міллера, компромісна, ієрархічна [6]) нині доповнюються концепціями динамічного балансування, що враховують нестабільність ринкового середовища, коливання ставок та фактори цифрової інтеграції.

Методологічні засади управління фінансовими ресурсами в сучасних умовах спираються на системний, ситуаційний та інноваційний підходи. Системний підхід розглядає фінансові ресурси як взаємопов'язану структуру потоків, у якій кожен елемент – від прибутку до амортизації – є частиною загальної фінансової екосистеми підприємства. Ситуаційний підхід акцентує увагу на адаптивності рішень залежно від змін зовнішнього середовища, зокрема політичних ризиків, валютної нестабільності чи порушень логістичних ланцюгів. Інноваційний підхід, у свою чергу, підкреслює значення цифрових технологій, що забезпечують інтегроване управління ресурсами на основі даних у режимі реального часу [7].

Особливу роль у методології управління фінансовими ресурсами відіграють кількісні методи – моделювання грошових потоків, дисконтування, оцінка вартості капіталу (WACC), сценарний аналіз, метод Монте-Карло та інші інструменти прогнозової аналітики [8]. В умовах цифровізації ці методи доповнюються алгоритмічними засобами штучного інтелекту, що дозволяють оптимізувати фінансові рішення з урахуванням багатofакторних впливів.

У підсумку, сучасна методологія управління фінансовими ресурсами базується на інтеграції класичних фінансових теорій і цифрових аналітичних технологій. Такий підхід формує нову якість фінансового менеджменту – від реактивного до проактивного, що дозволяє підприємству не лише реагувати на зміни, а й передбачати їх, використовуючи дані як джерело стратегічних рішень.

Серед ключових тенденцій сучасного управління фінансовими ресурсами варто виокремити:

- по-перше, цифровізацію операційної діяльності, яка проявляється у переході до систем ERP, CRM, BI-аналітики та електронного документообігу;
- по-друге, інтелектуалізацію фінансових процесів – використання штучного інтелекту, машинного навчання та прогнозного моделювання у бюджетуванні, управлінні ризиками та контролі ліквідності;
- по-третє, інтеграцію ESG-факторів у систему фінансового менеджменту, що змінює підхід до оцінки ефективності через соціальну відповідальність і стійкість бізнесу;
- по-четверте, розвиток FinTech-сектору, який забезпечує підприємствам доступ до гнучких платіжних рішень, хмарних сервісів, краудінвестингових платформ і токенизованих фінансових інструментів.

Однак поряд із позитивними ефектами цифрова трансформація породжує низку нових проблем управління фінансовими ресурсами. Насамперед це підвищення кіберризиків і загрози втрати даних, що зумовлює необхідність посилення фінансової безпеки. Друга проблема – інформаційна асиметрія: швидкість генерування даних зростає швидше, ніж здатність менеджменту їх

аналізувати, що призводить до «надлишкової складності» управлінських рішень. Третя – регуляторна невизначеність, оскільки правове поле цифрових фінансів в Україні все ще формується, а нормативні механізми обліку й оподаткування нових фінансових інструментів залишаються фрагментарними.

В умовах воєнної економіки особливої ваги набуває адаптивне управління фінансовими потоками, коли головним завданням стає не максимізація прибутку, а забезпечення платоспроможності та безперервності діяльності. Підприємства переходять до коротких бюджетних циклів, оперативного планування, резервування ліквідності та диверсифікації джерел фінансування. Цифрові інструменти – онлайн-платформи для управління грошовими потоками, автоматизовані фінансові панелі (dashboards), модулі прогнозування cash-flow – стають не просто допоміжними засобами, а основою стійкості підприємства.

Показовими є приклади українських компаній, які успішно адаптувалися до нової фінансової парадигми. Так, Monobank впровадив повністю цифрову бізнес-модель управління капіталом, де клієнтські дані інтегруються у єдину систему ризик-менеджменту та прогнозування ліквідності [9]. NovaPay, платіжний оператор групи «Нова пошта», створив інфраструктуру фінансових сервісів на базі автоматизованих API-рішень, що дозволяє в режимі реального часу контролювати грошові потоки клієнтів і партнерів [10]. Подібні практики демонструють, що цифрові технології не лише підвищують ефективність, а й змінюють логіку фінансового управління – від реактивної до аналітичної, від локальної до екосистемної.

Отже, сучасні тенденції управління фінансовими ресурсами характеризуються переходом від традиційних методів фінансового планування до інтегрованих систем цифрового фінансового менеджменту, заснованих на даних, швидкості обробки інформації та гнучкості прийняття рішень. Проте ефективність цих систем безпосередньо залежить від рівня цифрової культури підприємства, якості інформаційної інфраструктури та здатності менеджменту реалізовувати комплексні стратегії в умовах високої невизначеності.

Одним із базових інструментів є цифрові платформи управління грошовими потоками, використання блокчейн та аналітики великих даних. Для українських компаній, особливо у сфері логістики, агробізнесу та торгівлі, такі системи стають ключовим інструментом управління ліквідністю.

До новітніх інструментів належать також краудфандингові та краудінвестингові платформи, які стали важливим джерелом фінансування інноваційних проєктів. У світовій практиці Kickstarter, Indiegogo, SeedInvest та Crowdcube перетворилися на механізм колективного інвестування, що об'єднує тисячі дрібних інвесторів. В Україні поступово зростає популярність аналогічних платформ, таких як DreamFunded, Na-Starte, RazomGo, що дають можливість підприємствам отримати стартовий капітал, а інвесторам – диверсифікувати ризики. Ці інструменти розвивають не лише фінансову самодостатність бізнесу, а й культуру інвестиційної відкритості.

Суттєвим нововведенням у системі фінансового менеджменту є інтеграція ESG-підходів (Environmental, Social, Governance) у фінансову політику підприємств. В умовах глобального переходу до стійкої економіки фінансові ресурси розглядаються не лише як інструмент прибутковості, а як засіб реалізації екологічних, соціальних та управлінських цілей. ESG-фінансування, зелені облігації, соціальні фонди та інвестиції у сталий розвиток стають пріоритетом для міжнародних інвесторів і поступово впроваджуються в українському бізнес-середовищі.

У результаті сучасна модель управління фінансовими ресурсами базується на поєднанні аналітичної інтелектуальності, цифрової мобільності та фінансової гнучкості. Новітні інструменти створюють можливості для інтеграції облікових, аналітичних і управлінських процесів у єдину екосистему, де кожна фінансова операція одночасно виконує контрольну, аналітичну та прогнозну функції.

Реалізація сучасних фінансових технологій на українських підприємствах має дуалістичний характер: з одного боку – наявний високий потенціал цифрової інтеграції, з іншого – структурні бар'єри, пов'язані з нормативною,

технологічною та кадровою обмеженістю. Практичні аспекти впровадження новітніх інструментів управління фінансовими ресурсами полягають у створенні цифрової інфраструктури, адаптації світових практик і формуванні культури фінансової аналітики.

Одним із провідних напрямів є адаптація міжнародних фінансових технологій. Так, великі корпорації (МХП, Кернел, DTEK, Rozetka Group) активно впроваджують ERP-рішення на базі SAP і Microsoft Dynamics для централізованого управління фінансовими потоками. В аграрному секторі спостерігається використання аналітичних модулів для моніторингу ефективності інвестиційних програм і контролю витрат на енергоносії, логістику, оренду. У торгівлі й логістиці зростає роль хмарних бухгалтерських систем (BAS ERP, Finmap, Fairo, iFin), які забезпечують миттєву інтеграцію з банківськими сервісами, електронними платіжними платформами (WayForPay, LiqPay, NovaPay) та системами управління запасами.

Іншим практичним напрямом є створення корпоративних фінансових аналітичних центрів, що функціонують як внутрішні FinTech-підрозділи. Їхнє завдання – збір, агрегування та обробка фінансових даних із використанням алгоритмів штучного інтелекту. Такі підрозділи вже діють у великих українських IT-компаніях (SoftServe, Genesis, Intellias), де фінансова аналітика інтегрована з HR, маркетинговими та операційними показниками, створюючи цілісну систему управління вартістю бізнесу (Value Management System).

Важливим етапом практичної інтеграції є використання технологій блокчейн для внутрішнього контролю. Деякі підприємства, зокрема в логістичному секторі, застосовують блокчейн для відстеження руху фінансових потоків між партнерами й забезпечення прозорості звітності. Це дозволяє знизити ризик шахрайства та оптимізувати аудит. У перспективі можливо впровадження смарт-контрактів для автоматизації розрахунків між замовниками та підрядниками, що стане важливим кроком до децентралізованих моделей фінансового управління.

Найбільш перспективним напрямом розвитку є створення цифрових

фінансових екосистем підприємства – комплексних систем, у яких поєднуються облік, фінансова аналітика, управління ризиками, інвестиційне планування та прогнозування. Такі системи забезпечують багатовимірну інтеграцію фінансових процесів, дозволяючи підприємству переходити від традиційного фінансового контролю до управління вартістю. У майбутньому цифрові екосистеми стануть основою для автоматизованого фінансового управління, де людський фактор буде мінімізовано, а ключову роль відіграватимуть алгоритми оптимізації й адаптивного аналізу.

Водночас ефективність упровадження новітніх інструментів залежить від готовності підприємств до цифрової трансформації. Основними бар'єрами залишаються недостатній рівень фінансової грамотності управлінців, низька цифрова компетентність бухгалтерського персоналу, відсутність узгодженого правового поля для регулювання новітніх фінансових технологій. Тому необхідною умовою розвитку є створення нормативного середовища, яке б забезпечило легалізацію цифрових активів, визначення статусу електронних грошей і регулювання використання штучного інтелекту у фінансовому менеджменті.

Отже, головним викликом для українських підприємств є поєднання адаптивності та безпеки управління фінансовими потоками в умовах воєнної нестабільності та обмеженого доступу до капіталу. Новітні інструменти – цифрові ERP-системи, FinTech-рішення, Big Data-аналітика, блокчейн і смарт-контракти – дозволяють формувати проактивну модель фінансового менеджменту, яка орієнтована на швидкість прийняття рішень, зниження трансакційних витрат і зростання прозорості фінансових операцій.

Практична ефективність цих інструментів залежить від рівня цифрової зрілості підприємства, готовності управлінського персоналу до аналітичної роботи з великими даними, а також від нормативно-правової підтримки цифрових фінансових технологій. Саме тому стратегічним завданням розвитку українського бізнесу має стати формування цифрових фінансових екосистем – єдиних інформаційних просторів, які об'єднують аналітику, планування,

бюджетування, контроль і прогнозування.

Цифрова трансформація фінансового управління – це не лише технологічне оновлення, а якісна зміна логіки економічного мислення. Вона вимагає нових компетенцій, інноваційних моделей і високого рівня фінансової культури. Розвиток інструментів фінансової аналітики, штучного інтелекту й блокчейн-рішень формує підґрунтя для створення адаптивної, стійкої та ефективної системи управління фінансовими ресурсами українських підприємств у глобальному цифровому середовищі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гриценко Л.Л., Деркач Л.С. Дослідження формування та використання фінансових ресурсів корпоративного підприємства. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2021. № 2. С. 79–87. DOI: 10.21272/1817-9215.2021.2-10
2. Бондарук Т.Г., Заїчко І.В., Заїчко, І.Д. Роль фінансових ресурсів в інноваційно-інвестиційному розвитку підприємств. *Академічні візії*. 2024. №27. С. 1-12. DOI: 10.5281/zenodo.10695596
3. Горин В.П., Глушко М.С. Економічний зміст та середовище формування фінансових ресурсів місцевого самоврядування. *Ефективна економіка*. 2023. № 6. DOI: 10.32702/2307-2105.2023.6.16
4. Янковська Л., Pawlowski G., Піхоцька О. М., Кошовий Б.-П. О., Стецяк О. Теоретичні засади організації фінансового менеджменту на підприємстві крізь призму інтердисциплінарного підходу. *Академічні візії*. 2022. №13. DOI: 10.5281/zenodo.7478494
5. Повод Т. Поведінкові фінанси: інтеграції з класичними теоріями для ефективного управління інвестиційними рішеннями. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2025. № 22. С.146-152. DOI: 10.32782/2708-0366/2024.22.16
6. Акімова О., Петченко М. Підходи до аналізу структури ресурсної складової фінансового потенціалу підприємства. *Таврійський науковий вісник*.

Серія: Економіка. 2024. №20. С. 23-32. DOI: 10.32782/2708-0366/2024.20.2

7. Адамів М., Ганас В. Управління фінансовими ресурсами підприємства: процесно-структурований підхід. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. 2024. № 16. DOI: 10.54929/2786-5738-2024-16-04-14*

8. Безугла Ю., Грицай О. Цифрові технології моделювання системи управління фінансовими ресурсами підприємства. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка. 2024. № 18(36). DOI: 10.33296/2707-0654-18(36)-07*

9. Monobank потрапив до рейтингу 250 найкращих фінтех-компаній світу від CNBC. Forbes Ukraine. 12.07.2024. URL : <https://forbes.ua/news/monobank-potrapiv-do-reytingu-250-naykrashchikh-fintekh-kompaniy-svitu-vid-cnbc-12072024-22360> (дата звернення: 30.10.2025).

10. NovaPay в процесі отримання фінансової ліцензії у Європі. Forbes Ukraine. 17.03.2023. URL : <https://forbes.ua/news/novapay-v-protsesi-otrimannya-finansovoi-litsenzii-u-evropi-17032023-12470> (дата звернення: 30.10.2025).

УДК 351.778.

ПОВЕДІНКОВІ ІНСТРУМЕНТИ У ПРОГРАМАХ ПІДТРИМКИ ЖИТЛА В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Леонова Єлизавета Сергіївна

здобувач вищої освіти

Державний податковий університет

м. Ірпінь, Україна

Анотація: У статті досліджується застосування поведінкових інструментів у державних програмах житлової підтримки в умовах російської повномасштабної агресії проти України. Проаналізовано три ключові ініціативи: "Україна – це Дім", "єВідновлення" та "єОселя" з позиції поведінкової економіки. Обґрунтовано, що воєнні умови посилюють вплив психологічних чинників на економічні рішення громадян, що робить поведінкові механізми особливо ефективними. Виявлено, що програма "Україна – це Дім" реалізує принцип мінімізації адміністративних бар'єрів через цифровізацію, програма "єВідновлення" використовує ефект рамкування шляхом заміни грошової компенсації житловим сертифікатом, а програма "єОселя" застосовує механізм якорування через встановлення низьких процентних ставок. Доведено, що врахування психологічних особливостей населення у процесі розробки житлових програм підвищує їх результативність та сприяє економічному відновленню країни.

Ключові слова: поведінкова економіка, державні програми, ефект рамкування, якорування, архітектура вибору, внутрішньо переміщені особи, економічне відновлення.

Російська повномасштабна агресія проти України спричинила надзвичайні складнощі для мільйонів людей, які позбулися помешкань або мусили їх покинути. Економічні рішення громадян у воєнний час кардинально відрізняються від типових моделей через надзвичайну непевність, емоційне

напруження та обмеження у доступі до даних, що впливає на оцінку ризиків та управління власними ресурсами.

Поведінкова економіка – це міждисциплінарний напрямок, що інтегрує економічну теорію та психологію для дослідження процесу прийняття економічних рішень людьми в умовах невизначеності та обмеженої раціональності. На відміну від класичної економічної теорії, яка моделює людину як абсолютно раціональну, що прагне максимізувати корисність, поведінковий підхід враховує реальні чинники, такі як емоції, когнітивні упередження, соціальні норми і принципи та суб'єктивні уявлення [1]. Цей напрямок відрізняється від класичної економічної доктрини, що розглядає людину як абсолютно раціональну та орієнтовану на максимізацію результату. Тому осмислення психологічних аспектів ухвалення фінансових рішень набуває особливої ваги при формуванні результативних житлових ініціатив для України.

Поведінковий підхід враховує базові звички людської активності, що виявляються найяскравіше за кризових обставин. На здатність індивідів ухвалювати раціональні економічні рішення значною мірою впливають когнітивні упередження, емоційний стан, а також інші суб'єктивні чинники, які відхиляються від ідеалу абсолютної раціональності [1]. За воєнних умов ці психологічні чинники набувають критичного значення: тривога, нестабільність та травматичний досвід докорінно змінюють фінансову поведінку населення. Саме через це класичні економічні методи, засновані лише на матеріальних стимулах, демонструють обмежену дієвість.

Поведінкові інструменти, що базуються на розумінні психології людини, дозволяють формувати нові звички, змінювати поведінку споживачів та підприємців, а також підвищувати довіру до економіки. Щоб покращити результати в економіці та бізнесі, обов'язково потрібно враховувати психологію людей та їхні особисті переконання під час аналізу й ухвалення рішень [1].

Стосовно житлових ініціатив це передбачає не лише фінансову підтримку, а й формування середовища, що спрощує прийняття рішень,

зменшує інформаційне перевантаження та зміцнює віру в державні заходи.

Чимало громадян позбулися власних помешкань, опинившись перед необхідністю залишити їх на невизначений термін. Проєкт співпраці, започаткований Міністерством відновлення України спільно з Агентством ООН у справах біженців (УВКБ ООН), є широкомасштабною ініціативою. Метою цього партнерства є надання громадянам необхідної підтримки, що включає як допомогу у відновленні їхнього житла, яке було пошкоджене чи зруйноване внаслідок бойових дій, так і можливість отримання грошової компенсації від держави [2]. Принципово важливо, аби населення відчувало державну підтримку та захист своїх інтересів.

За програмою «Україна — це Дім», люди, які були вимушено переміщені в Україні, мають право на соціальну допомогу після реєстрації як ВПО. Проєкт надає підтримку вразливим категоріям людей, які були переміщені внаслідок війни в Україні через програму багатоцільової грошової допомоги [3].

Ця ініціатива ґрунтується на мінімізації адміністративних перепон при отриманні допомоги, що становить один із найрезультативніших поведінкових механізмів. Усунення бюрократичних перешкод та оптимізація процедур зменшує ментальне навантаження на отримувачів послуг та збільшує залученість до програмних заходів. Впровадження електронної системи подання документів через онлайн-платформу скорочує необхідні процедурні етапи, паперову роботу та часові витрати, що має критичне значення для внутрішньо переселених осіб, котрі переживають психологічну травму та мають обмежений доступ до ресурсів.

Фінансова підтримка внутрішньо переміщених осіб виконує подвійну функцію: задовольняє первинні життєві потреби та активізує економічну діяльність. У поведінковому контексті така допомога знижує рівень тривожності та непевності серед ВПО, що позитивно позначається на їхніх споживчих та ощадних стратегіях. Результатом є підтримка споживчого попиту на товари та послуги, що сприяє реанімації локальних економічних систем.

Державна ініціатива "єВідновлення" надає українцям право на фінансову

компенсацію за майно, пошкоджене або знищене внаслідок бойових дій після 24 лютого 2022 року, за умови, що власність розташована на підконтрольних Уряду територіях. На початку серпня 2023 року програму було суттєво розширено, впровадивши можливість отримання житлового сертифіката як форми компенсації. Цей сертифікат можна використати для інвестування або купівлі житла на будь-якому ринку без регіональних обмежень [3].

Дана ініціатива ілюструє використання ефекту рамкування або фреймінгу – психологічного феномену. Фреймінг – це відносна привабливість варіантів, яка змінюється, коли одна й та сама проблема прийняття рішення формулюється по-різному. Схильність до ефектів перспективи викликає особливе занепокоєння в сфері прийняття рішень через відсутність об'єктивних стандартів [4, с. 457]. Таким чином, коли в серпні 2023 року програма змінила грошову виплату житловим сертифікатом – кардинально змінилось сприйняття державної допомоги. Сертифікат психологічно сприймається як довгострокова інвестиція у майбутнє житло, на противагу одноразовій готівковій виплаті, яка може бути витрачена на поточні потреби. Такий ефект збільшує вірогідність цільового застосування коштів та активізує участь у секторі нерухомості, що є важливим чинником економічного відновлення.

Відсутність географічних обмежень у застосуванні сертифіката демонструє принцип розширення архітектури вибору – організацію способу презентації альтернатив таким чином, щоб спростити ухвалення оптимального рішення без обмеження свободи особи. Надання певного простору маневру в рамках структурованої системи підвищує задоволеність користувачів та зменшує опір програмі.

Інший проект, «Оселя» — це державна ініціатива пільгового іпотечного кредитування, головна мета якої — зробити житло доступним для певних категорій населення України [5]. Програма стартувала в жовтні 2022 року та передбачала участь тільки окремих категорій населення: військовослужбовців, медичних працівників, науковців та педагогів. А з серпня 2023 року скористатись іпотекою «Оселя» можуть й інші українці, які не мають власного

житла. Програма робить житло більш доступним для широкого кола громадян завдяки низьким іпотечним ставкам. Замість того, щоб платити 15-25% річних, як у банках, учасники програми можуть розраховувати на ставки від 3 до 7%.

Дана програма застосовує механізм якорування – когнітивну схильність, через яку люди надмірно орієнтуються на початкову інформацію при наступних рішеннях. За словами Д. Канемана та А. Тверські (1974): «У багатьох ситуаціях люди роблять оцінки, починаючи з початкового значення, яке коригується для отримання остаточної відповіді. Початкове значення, або відправна точка, може бути запропоновано формулюванням задачі, або воно може бути результатом часткового обчислення» [6, с. 1128]. Встановлення низьких процентних ставок 3-7% порівняно з ринковими 15-25% створює якір у свідомості потенційних позичальників. Контрастність між комерційними та пільговими умовами формує відчуття винятковості пропозиції, що зменшує психологічні перешкоди до оформлення іпотеки навіть за умов нестабільності. Поетапне розширення цільової аудиторії від обмеженої групи до масового охоплення громадян у серпні 2023 року демонструє стратегію поступового масштабування.

Висновки

Здійснений аналіз державних житлових програм виявляє послідовне застосування поведінкових механізмів для посилення результативності урядових заходів у військовий період. Програма "Україна – це Дім" ефективно втілює принцип спрощення адміністративних бар'єрів через цифровізацію, що набуває особливого значення для внутрішньо переселених осіб у стані психологічної травми. Програма "єВідновлення" демонструє ефективне використання ефекту рамкування через трансформацію грошової компенсації у житловий сертифікат, що стимулює цільове використання коштів та участь у ринку нерухомості. Ініціатива "єОселя" реалізує механізм якорування через встановлення низьких процентних ставок 3-7% проти ринкових 15-25%, що генерує відчуття винятковості пропозиції та знижує психологічні бар'єри до оформлення іпотеки.

Поведінкові інструменти дозволяють впливати на споживчі рішення,

вмотивовувати підприємців та заохочувати громадян до активної участі в економічному житті країни. Результативне використання цих механізмів уможлиблює не просто реанімацію економічної системи, а й формування передумов для сталого економічного розвитку. Врахування психологічних характеристик та персональних переконань людей у процесі економічного аналізу та ухвалення рішень є фундаментальним для досягнення кращих результатів у галузі економіки та бізнесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранов В. В. Роль поведінкової економіки в розумінні прийняття економічних рішень. Академічні візії. 2024. Випуск. 28. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/921/842>.
2. Україна – це дім. Про платформу. URL: <https://ukraineishome.org/uk/about-ukraine-is-home/>.
3. "єВідновлення": кому призначається допомога та як її отримати? URL: <https://riel.ua/how-to-receive>.
4. Tversky A., Kahneman D. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. Science. 1981. Vol. 211, No. 4481. P. 453-458. URL: <https://sites.stat.columbia.edu/gelman/surveys.course/TverskyKahneman1981.pdf>
5. Дія. єОселя. URL: <https://eoselia.diia.gov.ua/>.
6. Tversky A., Kahneman D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Science. 1974. Vol. 185, No. 4157. P. 1124-1131. URL: https://sites.socsci.uci.edu/~bskyrms/bio/readings/tversky_k_heuristics_biases.pdf

РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СТАН

Матвійчук Роман Володимирович,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Державний податковий університет
м. Ірпінь, Київська область, Україна

Досліджується динаміка розвитку електромобільного транспорту в Україні та його вплив на еколого-енергетичну безпеку держави. Проаналізовано основні тенденції ринку електромобілів, розвиток інфраструктури, фактори зростання попиту та екологічні переваги електротранспорту. Сформульовано перспективні напрями державної політики щодо стимулювання сталого розвитку транспортного сектору.

Ключові слова: електромобільний транспорт, еколого-енергетична безпека, транспортна політика, сталий розвиток, інновації, електромобілі.

Перехід до електромобільного транспорту є одним із ключових глобальних трендів ХХІ століття, пов'язаних із необхідністю зниження викидів CO₂, оптимізації структури енергоспоживання та підвищення енергетичної незалежності держав.

Для України питання розвитку електромобільного сегмента набуває особливої актуальності, оскільки країна знаходиться в умовах тривалого енергетичного та екологічного навантаження, високої залежності від імпорتنих нафтопродуктів та потреби у модернізації транспортної інфраструктури. Дослідження питання стратегічного значення розвитку електромобільного транспорту України та його впливу на показники еколого-енергетичної безпеки держави визначають актуальність дослідження.

Динаміка ринку електромобілів в Україні демонструє одні з найвищих темпів росту в Європі і за останні роки їх кількість зросла понад у 5 разів.

Для забезпечення сталого розвитку ринку електромобільного транспорту необхідним є розширення мережі зарядних станцій. В Україні діє понад 6 тис. точок заряджання, зокрема швидкісних станцій DC має тенденцію до збільшення. Економічна оцінка тенденцій розвитку електромобільного транспорту та її вплив на економіко-енергетичну безпеку (табл. 1).

Таблиця 1

**Економічна оцінка тенденцій розвитку
електромобільного транспорту**

Оцінка	Опис тенденцій розвитку електромобільного транспорту
Основні тенденції розвитку	Попит стимулюється пільгами: скасування ПДВ та мита на імпорт. Поширення корпоративних флотів електромобілів у логістичних компаніях. Розвиток локального виробництва компонентів (акумулятори, кабельні системи). Зростання ролі електромобілей у міському транспорті (електробуси, е-таксі).
Економічна оцінка тенденцій	
Вплив на економіку та енергетичну безпеку	Розвиток електротранспорту сприяє: зменшенню імпорту нафтопродуктів, що зміцнює енергетичну незалежність; збільшенню внутрішнього споживання електроенергії, у тому числі з ВДЕ; підвищенню інноваційності економіки через розвиток високотехнологічних секторів; створенню нових робочих місць у сфері техобслуговування, ІТ та енергетики.
Вплив на екологічну безпеку	Перехід до електромобілів скорочує: викиди CO ₂ (у середньому на 40–70% у порівнянні з ДВЗ); рівень шумового забруднення; залежність великих міст від якості пального.

Джерело: розроблено автором

Найбільше викидів від автомобільного транспорту, який є основним джерелом забруднення повітря токсичними речовинами, зокрема це оксиди вуглецю, сірки, азоту та свинець. Натомість залізничний транспорт є одним із найекологічніших видів, тоді як авіа та водний транспорт мають свої специфічні екологічні виклики.

Таблиця 2

Класифікація та характеристики транспорту

Класифікація транспорту	Технічні характеристики транспорту
Традиційний транспорт	
Автомобільний	Найгірший показник. Викидає понад 200 токсичних речовин. Є джерелом 12% викидів парникових газів в Україні
Авіаційний	Пов'язаний з викидами парникових газів, особливо на висоті
Водний (судна, човни)	викидають шкідливі речовини, особливо в портах
Екологічні види транспорту	
Залізничний	Один із найчистіших видів транспорту
Електромобілі	Не викидають шкідливих речовин під час руху, але їхній загальний екологічний слід залежить від способу виробництва електроенергії
Велосипеди	Не мають жодних викидів
Судна на сонячних батареях	Екологічно чиста альтернатива для водного транспорту

Джерело: розроблено автором

Таким чином, електромобілі та інші екологічні види транспорту (наприклад, на сонячних батареях) пропонують значно чистішу альтернативу.

Таблиця 3

Порівняння викидів різних типів транспорту

Тип транспорту	CO ₂ , г/км	NO _x , мг/км	Шум	Енергоефективність
Бензиновий авто	160–200	200–300	високий	низька
Дизельний авто	130–180	400–600	середній	середня
Електромобіль	0	0	низький	висока

Джерело: розроблено автором

Зменшення забруднення повітря забезпечує екологічніший транспорт (залізниця, електромобілі або велосипеди), що залежить від джерела електроенергії. Якщо електроенергія виробляється з відновлюваних джерел, то забруднення є мінімальним.

Стратегічне значення загальнонаціональних пріоритетів для України включає наступні питання, зокрема:

1. Енергетична диверсифікація, це перехід на електротранспорт, що дозволяє використовувати власну електроенергію, зокрема «зелену».
2. Екологічна безпека, це зменшення викидів у містах і є ключовим фактором для виконання кліматичних зобов'язань.
3. Інтеграція в європейський ринок України поступово адаптує стандарти ЄС щодо інфраструктури та екологічних норм.
4. Інноваційний розвиток потягує виробництва батарей, програмних рішень, зарядних систем.

Таблиця 4

SWOT-матриця аналізу стратегічного розвитку електромобільності

Сильні сторони	Можливості
Український ринок електромобільності формує потужний внутрішній потенціал для зростання. Україна має один із найдинамічніших ринків Європи, що підтверджується високими темпами імпорту та швидким поширенням зарядної інфраструктури. Такі фактори як доступна електроенергія, наявність IT-компетенцій та зростаюча частка ВДЕ створюють конкурентну основу для розвитку.	Значною мірою визначаються європейською інтеграцією та наявністю грантових і кредитних програм ЄС. Ринок Європи зацікавлений у нових виробничих майданчиках, а тому Україна може стати центром для створення заводів з виробництва батарей, кабельних систем, зарядних модулів. Значний потенціал має PPP-модель, що довела ефективність у країнах Центральної Європи.
Слабкі сторони	Загрози
Пов'язані з інфраструктурними та інвестиційними обмеженнями. Нерівномірність розвитку зарядних станцій та недостатність швидкісних DC-точок уповільнюють інтеграцію електромобілів у міжміські перевезення. Також зберігається залежність від імпортних технологій і акумуляторів.	Носять переважно макроекономічний та регуляторний характер. Найсерйознішою загрозою є повернення ПДВ та мита на імпорт електромобілів у 2026 р., що може спричинити падіння попиту на 20–30%. Додаткові ризики – можливі енергетичні кризи та коливання цін на компоненти, що впливають на собівартість електромобілів.

Джерело: розроблено автором

Оскільки, попит на електромобілі стимулює державу до розвитку мережі зарядних станцій, це має економічний ефект та суттєво впливає на інфраструктуру. Кількість локацій для зарядки у великих містах перевищила рекордні показники, а в регіонах невеликі АЗС встановлюють розетки поряд із палинковим колонками. Так Україна поступово переходить на clean energy модель, і електрокари стають її символом, що свідчить про екологічну свідомість та є новим драйвером успіху урбанізації [2].

Основними проблемами, які стримують перехід і зростання в даному питанні є: застаріла мережа електропостачання у регіонах; відсутність серйозного державного кредитування/дотацій для приватників; залежність від імпоротної техніки та комплектуючих; скептицизм частини населення щодо реального ресурсу батарей. За прогнозами аналітиків, нинішній темп імпорту електромобільного транспорту, розвиток інфраструктури й законодавчі мотивації дадуть можливості Україні лідирувати на ринку електрокарів у Східній Європі. На кінець 2025 року прогнозуються до 82 000 перших реєстрацій електрокарів [2]

У фінансовому програмному забезпеченні пільги, фінансування та тенденції займають важливе місце. На державному рівні планується скасування податків на електромобільний транспорт (відтік до бюджету – €31,9 млн. з \$1,27 млрд.). Однак, вже з 01 січня 2026 року ПДВ повернеться, що прогнозує паузу на ринку, далі просідання після буму, а потім стабілізація з подальшим поступовим ростом. [2] У випадку вирішення щойно наведених питань, перспективи на 2026-2027 роки можуть бути наступні: Очікується, що після повернення ПДВ на розмитнення електромобільного транспорту, ринок електрокарів поступово стабілізує обсяги, автовиробники й дилери розширять гарантії, сервіс, а держава і міста активно нарощуватиме мережу швидких зарядок після 2025-го року. Поступовий перехід на електрокари стане ознакою не лише престижу, але і здоров'я населення. [2] Таким чином, Україна обирає нові технології, екологію та економію і підтвердженням є зростаюча кількість електромобілів [2]. Швидкість змін і реакція суспільства є головними

інвестиціями, котрі перевершують нові китайські моделі. Збільшення імпорту, активність громадян і наростаюча інфраструктура електромобільного транспорту свідчать, що Україна надає перевагу електромобільному майбутньому [2]

Таблиця 5

Тенденції розвитку електромобільного транспорту

№ з/п	Економічна оцінка тенденцій	Опис тенденцій
1.	Динаміка та вплив стимулів	Податкові пільги спричинили швидке зростання попиту. Однак існує потреба у балансі між фіскальною ефективністю та довгостроковою підтримкою локалізації та інфраструктури
2.	Стратегічні пріоритети (рекомендації)	Стабільність політики та поетапність пільг; • Масштабування мережі DC-зарядок через PPP та міжнародне фінансування; • Податкові стимули для локалізації; • Створення системи переробки батарей; • KPI-моніторинг і прозора звітність.
3.	Моделі партнерства: PPP та міжнародні інвестиції	Опис моделей PPP, ролі EIB/EBRD, використання грантів ЄС (наприклад, CEF, Horizon) та можливості поєднання державних гарантій з приватним капіталом для масштабних інфраструктурних проектів.

Джерело: розроблено автором

Динаміка тенденцій свідчить, що у січні-березні 2025 року імпортовано близько 20 100 BEV пасажирських автомобілів (з митною вартістю \$355,5 млн.), це майже в тричі більше аналогічного періоду минулого року [1]. За звітами Укравтопрому (посиланням на дані Державної служби статистики), це близько на третину більше, ніж у минулому році. Для порівняння за перші 4 місяці минулого року в Україну імпортовано 21400 електромобілів (мито склало – \$476 млн.) [1]. Із 20100 імпортованих електромобілів, нові – 4400, що більше минулого року на 12%, із них 93% імпортовані з Китаю [1].

Завдяки імпорту вживаних авто та зростанню інтересу до нових моделей за період січня-серпня 2025 року попит перевищив минулорічні показники на 52%. За підсумками жовтня 2025 року ринок електромобілів в Україні також має тенденцію до рекордного зростання і склав 13 278 одиниці, що на 4,8% більше, ніж у вересні поточного року, та на 99,8% більше аналогічних показників жовтня 2024року. Станом на 1 листопада 2025 року в Україну імпортовано 61700 легкових електромобілів (BEV), із них, нових – 14 100 та вживаних – 47 600 одиниць. Загальна митна вартість імпортованих електрокарів за цей період склала майже 1,27 млрд. доларів США, що на 52%

більше, ніж аналогічного періоду минулого року. У 2025 році Китай домінує на ринку нових електрокарів та посідає перше місце (92%), друге місце займає Японія (3%), а третє місце дісталось Німеччині (2%). Вживані електромобілі в Україну надходять здебільшого з США (40%), Кореї (16%) та Німеччині (15%) [2]. Загальна митна вартість електромобільного транспорту, ввезеного у 2025 році, склала близько \$1,27 млрд. Із них, нові електромобілі – 14,1 тисячі (\$363,5 млн.), вживані – 47,6 тисячі (\$906,3 млн.) [2], це свідчить про інвестиції у нову модель українських доріг та енергетики [2].

Таблиця 6

Переваги і недоліки електромобільного транспорту

Походження електромобілів	Особливості характеристик електромобілів
Електромобілі з Китаю	Вигідна ціна: Нові або майже нові електромобілі коштують значно дешевше європейських аналогів. Нюанси: Специфічні стандарти зарядного порту та можливі труднощі з запчастинами. Приклад: Volkswagen ID.4 можна купити до 40% дешевше порівняно з європейською версією.
Електромобілі з США	Низький пробіг: Автомобілі зазвичай мають менший пробіг. Ціна: Вигідно купувати дорожчі авто (від \$12,000 до \$15,000), але слід врахувати, що вони можуть бути після ДТП. Приклад: Tesla Model 3 є популярним серед вживаних електромобілів з Америки.
Електромобілі з країн ЄС	Висока якість: Автомобілі повністю відповідають європейським стандартам та обслуговуються у офіційних дилерів. Без пошкоджень: Як правило, електромобілі з ЄС не мають пошкоджень. Приклад: Hyundai Ioniq надійний варіант з європейського ринку.
Електромобілі з країн Скандинавії	Доступні ціни: Можна знайти непоганий електромобіль у цінній категорії від \$8,000 до \$12,000. Великий вибір: У Скандинавії багато електромобілів, що збільшує шанс знайти вигідну пропозицію. Поради: Слід звертати увагу на залишковий стан батареї та стан кузова через вологий клімат. Приклад: Електричний Volkswagen Golf.

Джерело: розроблено автором

У 2025-му ліderують китайські бренди, зокрема BYD, Zeekr, Chery, Hongqi, Dongfeng, а також Honda M-NV (зібрана в Китаї) [2]. Західні бренди вживаних авто також займають кращі позиції, зокрема: Volkswagen, Nissan, Tesla. Вперше лідером продажів на ринку став новий бренд електрокросовер Volkswagen ID.Unyx (432 авто за вересень) [2]. Таким чином, сегмент електромобілів продовжує зростати [3].

Отже, ураховуючи щойно сказане, можна свідчити, що основними факторами вибору електромобільного транспорту в Україні є:

- Подорожчання пального на бензин і дизель потребує економії.

- Покращення характеристик, падіння цін на електромобілі, сучасні моделі займають перші позиції, а ціни стають доступніші завдяки конкуренції.
- Пільгове розмитнення імпорту електромобільного транспорту закінчується у січні 2026 року, що провокує попит на різке зростання.

За прогнозами аналітиків IDA в цьому році зростання попиту на електромобільний транспорт продовжиться через повернення ПДВ на митне оформлення електромобілів з 2026 року, що призведе до зростання цін близько 20...30%. Якщо взяти до уваги податкову політику США, яка, на думку місцевих виробників та експертів ринку, насамперед, несе ризики для місцевих американських виробників. Внаслідок, зростатимуть ціни, що вплине на автомобілі із США, які є популярними серед електричного сегменту.

Отже, основні чинники, які стимулюють попит, це зростання цін на паливо, покращення характеристик електромобілів, зниження їх вартості, та наближення розмитнення з ПДВ, яке набуде чинності з 01 січня 2026 року.

Урядом розробляється Концепція розвитку інфраструктури зарядних станцій [4] для електротранспорту. ЦТС інформує [5], суттєву потребу розбудови мережі зарядних станцій, особливо на дорогах міжнародного значення та у громадах. Робота триває в межах реалізації Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2030 року.

Кінцевою метою концепції є створення умов для розбудови зручної, безпечної та доступної мережі зарядних станцій на всій території України. Мова йде також про міжнародні транспортні коридори, і про громади великих міст. Концепція передбачатиме адаптацію українських стандартів до вимог ЄС, зокрема Регламенту (EU) 2023/1804 AFIR, який встановлює обов'язкові параметри для зарядних станцій уздовж мережі TEN-T.

За підтримки European HUB Міністерством розвитку відбувся круглий стіл «Політика у сфері розвитку інфраструктури зарядних станцій для електричних транспортних засобів: пріоритети, виклики та плани», який став першим етапом у підготовці концепції. До події долучились представники Міністерства енергетики, НКРЕКП, експерти, бізнес, органи місцевого

самоврядування та профільні асоціації.

На заході обговорювалися нагальні питання, зокрема, про поточний стан розвитку зарядної інфраструктури в Україні, ключові бар'єри для інвесторів і громад, виклики, пов'язані з підключенням і земельними процедурами. Також ішлося про можливості державно-приватного партнерства і про досвід реалізації законодавства, де охоплено питання використання транспортних засобів, оснащених електричними двигунами.

Розробка відповідної концепції виконується за підтримки проєкту «Зміцнення сталих і цифрових торговельних шляхів і логістичних концепцій між країнами Східного партнерства та ЄС», що реалізується Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH за дорученням уряду Німеччини [4].

Таким чином, розвиток електромобільного транспорту в Україні має стратегічне значення для екологічної та енергетичної безпеки держави. Прогнозується, що до 2030 року кількість електромобілів в Україні може перевищити 300 тис. одиниць, а частка електротранспорту у загальному автопарку досягне 10%.

Реалізація державних стратегій, спрямованих на податкові стимули, розвиток зарядної інфраструктури та локалізацію виробництва, стане ключовим чинником успішного переходу до сталої транспортної моделі.

Загалом, стратегія розвитку електромобільного транспорту до 2030 року має такий вигляд:

- Україна має реальний потенціал, щоб стати регіональним центром електромобільності.
- Ринок електромобілів може зрости у 4–5 разів або понад 600–700 тис. одиниць.
- Кількість зарядних станцій може перевищити 20–25 тис. точок.
- Інтеграція електромобілів із ВДЕ стане ключовим напрямом енергобезпеки.
- До 2030 р. електротранспорт зменшить залежність України від

нафтопродуктів щонайменше на 35–40%.

Проведене дослідження показало, що розвиток електромобільного транспорту в Україні набуває стратегічного значення та стає одним із ключових напрямів формування нової екологічної, енергетичної та економічної політики держави. Аналіз тенденцій останніх років свідчить про різке зростання кількості електромобілів, активізацію попиту населення, значне збільшення імпорту електротранспорту та поступове зміцнення інфраструктурних можливостей держави.

Таблиця 7

Загальні висновки розвитку електромобільного транспорту

№ з/п	Перелік напрямів	Опис
1.	Розвиток електромобільного транспорту	Демонструє високі темпи зростання, так у 2025 році імпортовано понад 61,7 тис. електромобілів, а загальна митна вартість перевищила 1,27 млрд. дол. США. Це свідчить про сталий попит, позитивний інвестиційний клімат та збільшення доступності електромобільних технологій.
2.	Електромобільність	Суттєво підсилює енергетичну безпеку України зменшуючи залежність від імпортних нафтопродуктів та стимулюючи внутрішнє споживання електроенергії. Поєднання електротранспорту з розвитком ВДЕ створює основу для переходу до нової моделі «чистої енергії»
3.	Екологічний ефект	Є визначальним, оскільки електромобілі скорочують викиди CO ₂ на 40–70% порівняно з традиційним транспортом, мають нульові викиди NO _x та мінімальний рівень шуму. В умовах зростання урбанізації це є критичним фактором покращення якості повітря в містах.
4.	Пріоритети державної політики	Спрямовані на стимулювання ринку податкові пільги, зниження митних платежів, розвиток інфраструктури та нормативна гармонізація з ЄС стали ключовими чинниками стрімкого розвитку електромобільності у 2024–2025 рр. Разом з тим, повернення ПДВ у 2026 році формуватиме нову динаміку ринку.
5.	Стратегічні переваги України	Включають високий попит, географічну вигідність, логістичний потенціал і масштабний інтерес інвесторів, зокрема європейських. Україна має перспективу стати регіональним хабом електромобільності
6.	SWOT-аналіз	Проведений аналіз показав, що незважаючи на сильні сторони та широкі можливості (інвестиції ЄС, інновації, ВДЕ, пільги), ринок стримують такі фактори, як недостатня мережа швидкісних зарядок, слабка енергетична інфраструктура, сировинні ризики та регуляторна нестабільність
7.	Прогноз до 2030 року	Електромобільний сектор здатен вирости у 4–5 разів (600–700 тис. електромобілів), а кількість зарядних станцій може досягти 20–25 тис. точок. Це дозволить зменшити залежність від імпорту нафтопродуктів на 35–40%.
8.	Висока активність громадян, інвесторів та бізнесу	Є критичним фактором прискорення розвитку. Україна демонструє здатність швидко адаптуватися до технологічних змін, а електромобільність стає важливою складовою її європейської інтеграції

Джерело: розроблено автором

Узагальнюючи вищезазначене, можна констатувати, що розвиток електромобільного транспорту є не тільки технологічним трендом, а частиною довгострокової стратегії модернізації економіки, підвищення енергонезалежності, зменшення екологічного навантаження та інтеграції

України в європейський енергетично-транспортний простір. Реалізація стратегічних пріоритетів у сфері електромобільності відкриває для держави нові можливості інноваційного, екологічно орієнтованого та сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. In the first three months of 2025, Ukraine imported almost three times more electric vehicles than last year. 22.05.2025. URL: <https://dev.ua/en/news/import-elektroavtomobiliv-1747902853>
2. Електромобільний бум: Україна імпортувала 61 тисячу електрокарів з початку 2025 року – лідирує Китай. 28.10.2025. URL: <https://newssky.com.ua/elektromobilnyj-bum-ukrayina-importovala-61-tysyachu-elektrokariv-z-pochatku-2025-roku-lidyrue-kytaj>
3. Electric vehicle market in Ukraine: results of May 2025. 27 June, 2025 URL: <https://eauto.org.ua/en/news/832-electric-vehicle-market-in-ukraine-results-of-may-2025>
4. Мережу зарядних станцій для електротранспорту розширюватимуть на всій території України. 27.10.2025, URL: https://cfts.org.ua/news/2025/10/27/merezhu_zaryadnikh_stantsiy_dlya_elektrotransportu_rozshiryuvatimut_na_vsiy_teri_tori_ukrani_84721
5. Центр транспортних досліджень URL: <https://cfts.org.ua>

**ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗКРИЗОВОЇ
ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ, ПІДТВЕРДЖЕНІ
РЕЗУЛЬТАТАМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Мямлін Владислав Віталійович

д.т.н., професор

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: Прийнята сьогодні в суспільстві «фінансово-економічна» модель, яка спрямована на отримання «прибутку», є кризоутворюючою та провокує масу негативних явищ у суспільстві. Крім того, вона формує у людей споживчі та егоїстичні якості, що аж ніяк не допомагає духовному розвитку людини і не сприяє підвищенню рівня її свідомості. У статті наводяться необхідні принципові рішення щодо подолання існуючих негативних явищ в макроекономіці, які зрештою створять сприятливі умови для побудови високорозвиненої цивілізації на користь всього суспільства. Запропоновані принципи функціонування економіки пройшли апробацію за допомогою імітаційного моделювання та показали свою високу ефективність порівняно з «фінансово-економічними» принципами, прийнятими в даний час.

Ключові слова: принципи економіки, модель високоефективної економіки, національна економіка, макроекономіка, економіка, прибуток, модель економіки, імітаційне моделювання.

Колись давньогрецький філософ Аристотель сказав дуже чудову фразу, яка може бути порадою при початку будь-якої великої справи, особливо це стосується проведення різних «соціально-економічних» реформ в країні: «Благо всюди залежить від дотримання двох умов: правильного встановлення кінцевої мети та відшукування відповідних засобів, які ведуть до цієї мети».

Тому ми у своїй науковій роботі намагаємося дотримуватися саме цього

правила. Перед тим як проводити реформи, ми маємо насамперед «намалювати» картинку того суспільства, в якому хочемо жити, і крок за кроком рухатися в цьому напрямку. При цьому дуже важливо, коли ця мета стосується добробуту всіх членів суспільства, а не тільки окремих його представників. Величезну роль у вирішенні цього питання відіграє прийнята економічна модель та принципи її функціонування.

Нам бачиться ефективний розвиток країни таким, коли зовсім немає криз, інфляції, зупинок підприємств, безробіття. Всі ці негативні явища в державі відбуваються зараз тому, що обрано неправильну економічну модель, в основу якої покладено недостатньо наукові, а може бути навіть спеціально впроваджені, принципи функціонування. Якщо цю модель виправити, то всі ці негативні явища зникнуть, і держава зможе розвиватися колосальними темпами.

Як ті чи інші принципи впливатимуть на функціонування макроекономічної системи, навіть без їх реального впровадження, можна легко перевірити за допомогою імітаційного моделювання. Тобто треба просто провести імітаційний експеримент, який буде враховувати ті чи інші принципи. А потім порівняти отримані результати між собою.

Перш за все, треба розуміти, що таке модель. Модель – це абстракція, спрощене уявлення речі, явища чи процесу, в якій навмисно підкреслюються одні аспекти й ігноруються інші. Усі моделі мають конкретну мету, а ефективна модель містить лише ті деталі, які необхідні для досягнення цієї мети.

Змоделювати роботу макроекономічної системи завдання дуже непросте. Тут фігурує величезна кількість підприємств та ще більше випадкових факторів. Тому модель має бути спрощена лише до кількох підприємств, які є переважаючими у загальному ланцюжку виготовлення продукції. Кожне таке підприємство є агрегованою одиницею, що об'єднує безліч подібних підприємств.

Перед тим як описувати процеси, які протікають у макроекономіці, позначимо основні принципи, прийняті при побудові моделі її функціонування.

Перший принцип полягає в тому, що економіка має бути людиноцентричною. Вона має сприяти розвитку самої людини, підвищенню рівня її свідомості, задовольняти «морально-етичним» відносинам між людьми. Проте економічна теорія ніколи не наголошувала на необхідності розвитку самої людини.

Вона завжди вважала її «гвинтиком», «трудовим ресурсом», «робочою силою». Так повелося, що в суспільстві приділяється більше уваги якості життя людини, ніж якості самої людини, хоча останній показник є набагато важливішим. Завдяки людині здійснюється «науково-технологічний» прогрес та розвивається економіка.

Вона основна дійова особа економічного процесу, заради задоволення потреб якої все і робиться. В даний час «науково-технологічний» прогрес значно випередив «морально-етичний» прогрес, а все має бути навпаки, бо може привести до дуже жахливих наслідків. *Французький філософ-просвітник Ж.-Ж. Руссо* абсолютно правильно звернув увагу на те, що важливішими є закони моралі, ніж фізичні закони природи, які потрібно ще відкрити. Природа як би сама підказує людині, щоб вона насамперед користувалася моральними законами, які набагато простіші та лежать на поверхні.

Другий принцип полягає в тому, що усі природні багатства, які надані людству для користування Вищими силами, які створили цей світ, вартості не мають. Вони не є товаром, оскільки людина їх не створювала. Наприклад, кінцева вартість газу повинна складатися тільки з величини оплати праці робітників, які видобувають газ, оплати праці робітників, які забезпечують його зберігання та транспортування тощо.

Сам же газ, який знаходиться у надрах землі, нічого не вартий. Він не є товаром, бо людина його не виготовляла. Те, що було сказано про газ, так саме стосується також нафти, вугілля й інших корисних копалин: руда, у тому числі уранова, мармур, граніт, золото, дорогоцінне каміння, рідкісноземельні метали тощо. Ще раз повторимо, все, що є нерукотворним – вартості не має, хоча може мати дуже велику цінність для людства.

Третій принцип полягає в тому, що суб'єкт економічної діяльності є самостійною господарською одиницею але веде свою «економіко-фінансову» діяльність у фінансовому партнерстві з державою. Вітається колективна форма власності, коли всі працівники підприємства є його власниками. Між суб'єктом економічної діяльності та державою існує «приватно-державне» партнерство, яке полягає в тому, що держава максимально сприяє функціонуванню підприємства, у тому числі забезпечуючи його безвідсотковими позиками на зворотній основі, а підприємство за це сплачує державі її частку. Суб'єкт економічної діяльності отримує гроші за реалізований товар, розплачується з постачальниками, платить зарплату своїми працівниками та проплачує державі її частку. Тільки суб'єкт економічної діяльності сплачує податок до бюджету, який при даному підході називається «частка держави». Самі працівники нічого не платять. Більше жодних податків не існує.

Четвертий принцип полягає в тому, що всі гроші повністю належать тільки державі, а підприємства та люди можуть ними тимчасово користуватися для здійснення між собою обмінних операцій будь-якими благами. Міждержавна торгівля (обмін) повинна здійснюватися або на основі бартеру, або за золото. Експортувати товари чи ресурси в обмін на валюту, яка має нескінченну емісію, не має ніякого сенсу, оскільки ресурси є кінцевими, а емісія нескінченна. Держава через банк розвитку економіки може надавати підприємствам та людям безвідсоткові позики на зворотній основі.

П'ятий принцип полягає в тому, що грошова маса є незмінною. Емісія заборонена. Грошова маса перебуває у безготівковій формі. На початковому етапі дозволено ходіння готівки, але тільки у вигляді монет різного номіналу.

Найважливішою умовою безінфляційної економіки є сталість грошової маси. Гроші повинні весь час перебувати в русі. Завдання перед суб'єктами економічної діяльності полягає у тому, щоб їх постійно витрачати. Чим швидше здійснюватиметься оборотність грошей – тим краще. На відміну від товарів, які беруть участь в акції купівлі-продажу один раз, гроші можуть брати участь багато разів. Тому збільшувати грошову масу немає ніякої потреби. Потрібно

збільшувати швидкість її оборотності. Інтенсивний шлях розвитку завжди ефективніший, ніж екстенсивний.

Шостий принцип полягає в тому, що такі лжеекономічні категорії як «прибуток» та «відсоток», у моделі відсутні. Існує думка, що «прибуток» нібито потрібний для розвитку виробництва. Та це не так. Якраз «безприбуткові» схеми розвитку працюють ще ефективніше, бо не викликають негативних явищ в суспільстві.

Сьомий принцип полягає в тому, що домогосподарства та члени домогосподарств жодних податків не сплачують. Вони існують за рахунок трудових доходів (заробітна плата) та трансфертних виплат (пенсії, стипендії тощо).

Більш детально основні принципи функціонування «економіко-фінансової» моделі макросистеми викладено у цілій серії наукових праць [1-22].

Опишемо процеси, які протікають у національній економіці, з позицій замкнутої макроекономічної системи. При цьому подивимося на схему «товарно-грошових» відносин з іншого ракурсу.

Опис функціонування моделі ефективної економіки

У представленій моделі розглядаються вісім суб'єктів економічної діяльності (СЕД). Одні є самостійної одиницею, інші представляють агрегований блок, який є сукупністю окремих подібних підприємств. Подібних не тому, що вони випускають одну й ту саму продукцію, а тому, що працюють за однією і тією ж схемою.

Суб'єктами економічної діяльності в моделі є:

Національний банк – який є зберігачем усіх коштів держави. Він передає гроші банку розвитку економіки для видачі позик суб'єктам економічної діяльності та бюджету на безвідсотковій основі. У разі особливої потреби здійснює емісію грошей.

Банк розвитку економіки – являє собою «розрахунково-касовий» центр на зразок «суспільної каси взаємодопомоги». Він обслуговує підприємства та

домогосподарства, здійснює платежі та займається «депозитно-позиковою» діяльністю. Власних грошей банк не має, всі гроші є «технічними грошима» і належать державі, а підприємства та домогосподарства ними лише тимчасово користуються. Банк отримує гроші за здійснення платежів та адміністрування позик, які йдуть тільки на його утримання (в даній моделі прийнято – 1 %).

Бюджет – фінансує пенсійний фонд, працівників бюджетної сфери, розвиток соціальної інфраструктури, закупівлі для державних підприємств, ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій тощо. Надходження до бюджету здійснюються у вигляді податку від СЕД, який становить «частку держави» (рис. 1).

Виробник сировини – підприємства, які зайняті у виробництві сировини для інших галузей промисловості.

Виробник товару 1 – підприємства, які виробляють матеріали, комплектуючі деталі та вузлів для подальшого виробництва.

Виробник товару 2 – підприємства, які виробляють обладнання для промислових підприємств.

Виробник товару 3 – підприємства, які виробляють та реалізують споживчі товари для населення. Модель СЕД з потоками товарів та грошей представлена на рис. 2.

Домогосподарства – це споживачі товарів. Ними є все населення країни. На рис. 3 представлена схема руху товарів та грошей в агрегованому блоці домогосподарств.

Основні умови функціонування, які прийняті для моделі:

Одиницею виміру часу в моделі прийнято один день.

За один день кожен суб'єкт економічної діяльності виконує як мінімум одну дію: щось купив, продав, виплатив заробітну плату, взяв позику тощо.

Порядок моделювання роботи суб'єктів економічної діяльності наступний:

Виробник сировини → Виробник товару 1 → Виробник товару 2 → Виробник товару 3 → Домогосподарства → Банк розвитку → Бюджет.

Вартість товарів визначається наступним чином:

Виробник сировини – випадково з діапазону 1 – 100 одиниць. Виробник товарів 1 – з вартості сировини помноженої на випадковий коефіцієнт з діапазону 1,1 – 2,0. Виробник товару 2 додає свою націнку. Виробник товару 3 також додає свою націнку.

Кошти, отримані суб'єктами економічної діяльності за реалізацію своїх товарів, розподіляються наступним чином: гасяться борги постачальникам за поставлений товар, якщо вони є. А потім частина, що залишилася, розподіляється таким чином: на зарплату працівникам спрямовується – 62,5 %, частка держави – 37,5 %, що відповідає «золотій пропорції».

Виробники товарів один раз на півроку визначають необхідність розширення виробництва. Задається ймовірність можливого розширення виробництва. У разі необхідності розвитку виробництва, береться позика. Сума кожної позики визначається випадковим чином із заданого діапазону.

Усі надходження до бюджету розподіляються наступним чином:

Пенсійний фонд – 50 %. Оплата праці працівників бюджетної сфери – 12,5 %. Розвиток соціальної інфраструктури – 35 %. Кошти, що акумулюються для усунення наслідків можливих надзвичайних ситуацій – 2,5 %.

У процесі моделювання можна задавати різні процентні співвідношення.

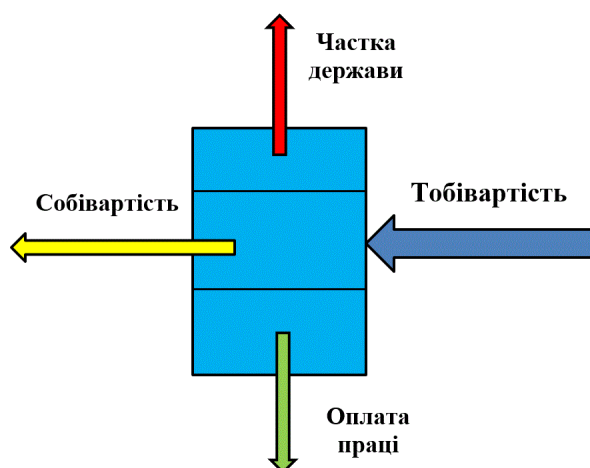


Рис. 1. Модель СЕД, представленого у вигляді «фінансового вузла»

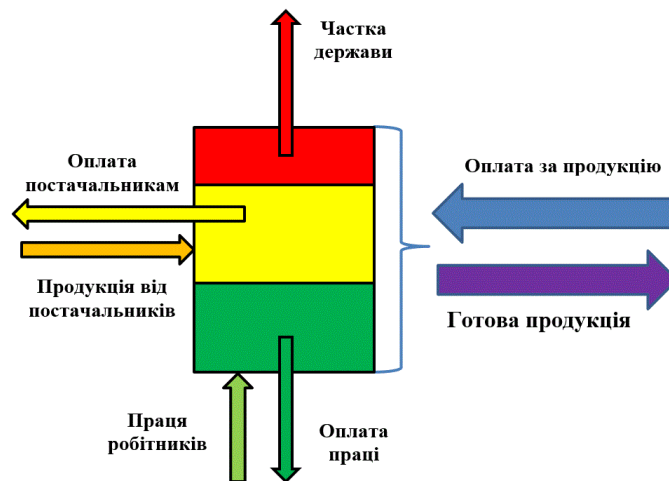


Рис. 2. Модель СЕД з потоками товарів та грошей

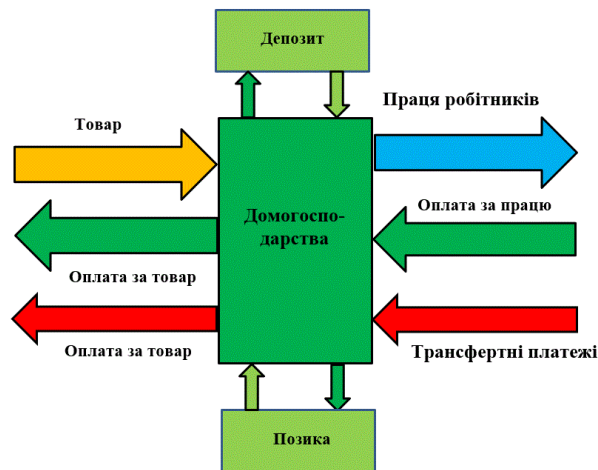


Рис. 3. Схема руху товарів та грошей в агрегованому блоці

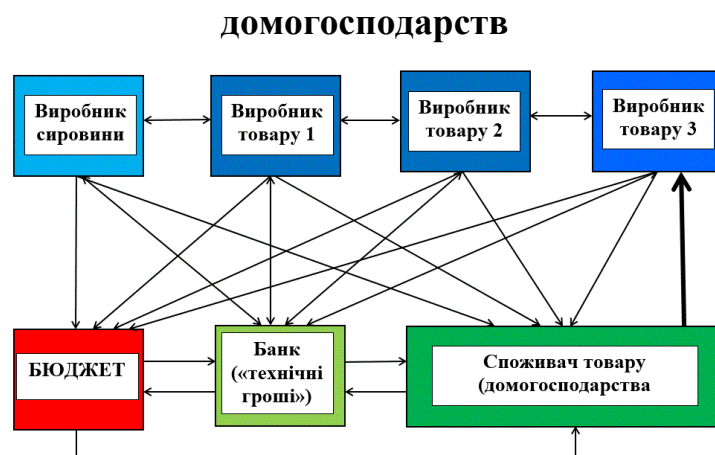


Рис. 4. Схема руху фінансових потоків у прийнятій імітаційній моделі макроекономічної системи

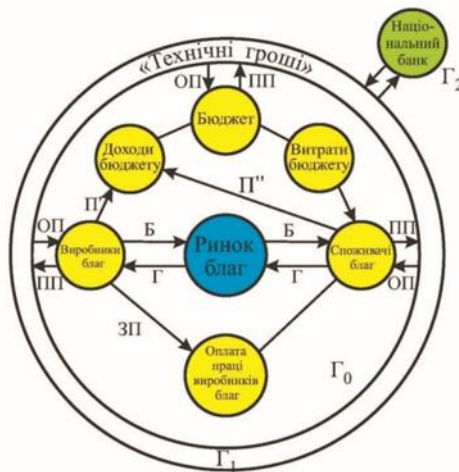


Рис. 5. Загальна принципова схема функціонування вискоєфективної «товарно-грошової» макросистеми:

Б – блага; **Г** – гроші; **ОП** – оплата праці; **П'** – податок, який сплачують виробники благ («частка держави»); **П''** – податок на недовикористання грошей, який сплачують споживачі благ; **ОП** – отримання безвідсоткової позики; **ПП** – повернення позики; **Г₀** – гроші в обігу; **Г₁** – «Технічні гроші» (буфер); **Г₂** – гроші Національного банку

За дотримання вказаних принципів макроекономічна система починає функціонувати стабільно і без криз, при цьому відсутня інфляція. Через те, що усунуто основні протиріччя між елементами системи, продуктивність її набагато зростає. Усі, хто хоче в цьому переконатись, можуть самостійно провести подібний імітаційний експеримент. Автор уже багато років стоїть на цих позиціях і абсолютно впевнений у правильності цих рішень. Ці рішення багаторазово доповідалися на різних наукових та урядових рівнях, але поки що впровадження не отримали, навіть незважаючи на їхню економічну привабливість і повну відсутність будь-якої критики з боку економістів. Чому ж ці рішення ніхто не запроваджує на практиці? А тому що існує сильне лобі з боку світових фінансових структур. Їх влаштовує сьогоднішній стан справ; схеми, які вони самі придумали та впровадили, дозволяють їм збагачуватись найкращим чином. Те, що це все провокує постійні негативні явища, гальмує розвиток держави та впливає на добробут звичайних людей, їх мало цікавить. У

них своя мораль. Тому можна зробити висновок, що для високоефективного розвитку людства акцент має бути переміщений з економічних проблем на моральні, вирішення яких значно складніше [22].

Насправді, для ефективної роботи економіки ніякий «прибуток» не потрібний. Він потрібен лише для шахрайських фінансових схем світових банкірів. Через постійну емісію грошей у світі спостерігається зростання цін (інфляція). Після того, як 15 серпня 1971 року долар відв'язали від золота, тройська унція за 54 роки подорожчала майже в 120 разів. Якщо раніше тройська унція (31,10348 г) коштувала 35 \$, то тепер вона коштує 4251,64 \$.

Таким чином, економічні вчення, що оперують такими хибними поняттями як «прибуток» тощо, є не науковими теоріями, а лише ідеологіями, які виражають та виправдовують інтереси певних світових фінансових груп впливу. Через такий підхід до економіки і виникають усі світові негаразди.

Люди, дивлячись на те, що твориться у світі, часто задають питання: «Куди цей світ котиться?». Так ось, куди його «котять», туди він і котиться ...

Так давайте всі разом будемо «котити» цей світ у правильному напрямку!

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мямлин В. В. О деньгах, прибавочной стоимости и прибыли. *Здоровая мысль*. 2007. № 1 (7). С. 8–9.
2. Мямлин В. В. Теория бесприбыльной альтернативной экономики как основа нового экономического мировоззрения. *Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна*. 2009. Вип. 26. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУЗТ, 2009. С. 222–230. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2009/14486>.
3. Мямлін В. В. Деякі основні наукові принципи функціонування високоефективної макроекономічної системи. *Topical issues of modern science, society and education*. The 7th International scientific and practical conference (January 29–31, 2022) SPC-Sci-conf.com.ua, Kharkiv, Ukraine. 2022. Рр. 1722-1728.
4. Мямлин В. В. Роль новой высокоэффективной макроэкономической

моделі в підвищенні рівня свідомості людини. *Innovations and prospects of world science*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. Pp. 280–290.

5. Мямлін В. В. Економіка + мораль: синергія розвитку. *Science and technology: problems, prospects and innovations*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2023. Pp. 471–482.

6. Мямлін В. В. До питання про недопустимість відставання морально-етичного прогресу від науково-технологічного прогресу. *Innovative development of science, technology and education*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2023. Pp. 553–565.

7. Мямлін В. В. Сучасна парадигма соціально-економічного розвитку: якою вона має бути? *Наука та прогрес транспорту*, 2022. № 3–4 (99–100). С. 14–24. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2022/275707>.

8. Мямлін В. В. Товарно-грошові потоки та макроекономічна рівновага в умовах моделі високоефективної національної економіки. *Review of transport economics and management*, 2023, Iss. 9 (25). Pp. 42–49. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2023/280728>.

9. Мямлин В. В. Общая стоимость потребительских благ как результирующая величина ВВП при правильной организации макроэкономической системы. *Topical issues of modern science, society and education*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kharkiv, Ukraine. 2022. Pp. 835–841.

10. Мямлін В. В. Необхідність докорінної зміни основних принципів функціонування механізму макроекономічної системи при переході від екстенсивного шляху розвитку – до інтенсивного. *Topical issues of modern science, society and education*. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC–Sci-conf.com.ua. Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 1703–1709.

11. Мямлін В. В. Що потрібно змінити в економічній теорії, щоб вона

стала потужним творчим інструментарієм? *Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту*: матеріали 81 Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 22–23 квітня 2021 р.) Дніпро, 2021. С. 274–276.

12. Мямлін В. В. Демаркація між науковою і псевдонауковою економіками: необхідно відкинути хрематистську складову. *Review of transport economics and management*, 2024, Iss. 11 (27). Pp. 39–49. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/309747>.

13. Мямлин В. В. Основные принципы функционирования модели высокоэффективной национальной экономики и её связь с учением Живой Этики. *Modern research in science and education*. Proceedings of the 2th International scientific and practical conference. BoScience Publishing. Chicago, USA. 2023. Pp. 462–472.

14. Мямлін В. В., Мямлін С. В. Істина сутність категорії «прибуток» та її негативний вплив на розвиток економіки. *Світ економічної науки*. Випуск 11: 36. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Тернопіль, 19 лютого 2019 р.). Тернопіль, 2019. С. 46-51.

15. Мямлин В. В., Мямлин С. В. Основные научные принципы создания высокоэффективного экономико-финансового «механизма» в государстве. *Независимое исследование с позиций IT-технологий: монография*. Киев–Днепр : Монолит, 2019. С. 40–58.

16. Мямлін В. В. Соціально-економічна модель високоморальної та високоефективної країни: утопія чи можлива реальність?! *Review of transport economics and management*, 2024, Iss. 12 (28). Pp. 240–255. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328221>.

17. Мямлін В. В. Теоретико-методологічні основи формування принципів функціонування безінфляційної високоефективної макроекономічної системи на базі концепції нового космічного світогляду. *Review of transport economics and management*, 2025, Iss. 13 (29). Pp. 165–185. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2025/339652>.

18. Мямлин В. В. Про абсолютное несоответствие экономических

законов естественному порядку вещей в природе. *VII Международная научно-практическая конференция «SCIENCE, INNOVATIONS AND EDUCATION: PROBLEMS AND PROSPECTS» (9–11.02.2022) Токио, Япония, 2022.* Рр. 780-789.

19. Пшинько А. Н., Мямлин В. В., Мямлин С. В. Повышение уровня системности экономики – основной путь выхода из кризиса. *Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна.* 2011. Вип. 36. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУЗТ, 2011. С. 275–283.

20. Мямлін В. В. Криза економіки як відображення кризи економічної теорії. *Modern research in world science. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference.* SPC «Sci-conf.com.ua». Lviv, Ukraine. 2022. Рр. 1040–1046.

21. Мямлін В. В. Місце і роль грошей в науково обґрунтованій економіці. *Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference.* SPC – Sci-conf.com.ua. Kharkiv, Ukraine. 2021 Рр. 1560-1566.

22. Гурарий Л. А., Мямлин В. В. Этика как фундаментальный закон мироздания. *Modern research in science and education.* The 8th International scientific and practical conference (April 4–6, 2024) BoScience Publisher, Chicago, USA. Рр. 371–383.

КРИЗА ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: ВИКЛИКИ СТРУКТУРНОГО БЕЗРОБІТТЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Савинець Євгенія Михайлівна

студентка

Ужгородський національний університет, Україна

Анотація: У статті досліджено кризу людського капіталу, спричинену цифровою трансформацією. Аналізується структурне безробіття, що виникає через невідповідність між навичками працівників та вимогами сучасних роботодавців. Обґрунтовано необхідність адаптації освіти та ринків праці.

Ключові слова: безробіття, цифрова трансформація, людський капітал, ринок праці.

Дефініцію поняття «людський капітал» можна описати як сукупність природжених здібностей та отриманих знань, навичок, мотивації, доцільне використання якої сприяє збільшенню доходу (на рівні індивіда, підприємства або суспільства) [1]. В умовах стрімкої глобалізації та цифрової трансформації він набуває вирішального значення. Однак нездатність національних систем освіти та ринків праці швидко адаптуватися до цих змін спричинила системне явище – кризу людського капіталу, головним проявом якої стало структурне безробіття. Це безробіття виникає не через циклічний спад, а через глибинну невідповідність між навичками, які мають працівники, та навичками, які вимагають сучасні роботодавці.

Основною причиною такого структурного розриву є надзвичайно швидка та трансформація сила технологічного прогресу. Автоматизація та впровадження штучного інтелекту (ШІ) створюють двосторонній ефект. З одного боку, відбувається застарівання навичок, адже ШІ швидко замінює рутинні та повторювані функції у сферах бухгалтерського обліку, обробки даних чи логістики, що призводить до втрати цінності традиційних знань. З

іншого боку, одночасно виникає гострий попит на фахівців, які можуть керувати цими новими технологіями, аналізувати великі дані та працювати на межі кількох дисциплін [2]. Ця динаміка призводить до стійкої поляризації ринку праці. Високо кваліфікована праця (розробники, аналітики, топменеджмент) та неформальна праця, яку важко автоматизувати (догляд, сфера послуг), стають найбільш потрібними. Водночас працівники із середньою кваліфікацією, чийі рутинні функції були автоматизовані, втрачають свої позиції, що посилює соціальну нерівність.

Не можна не згадати, що система освіти є першою ланкою, яка має протидіяти структурному безробіттю, але часто демонструє інерцію. Університети та професійно-технічні заклади, на жаль, нерідко готують фахівців за програмами, які відстають від реальних потреб ринку на роки. Це створює певний розрив між теоретичною підготовкою та практичною готовністю до роботи. У результаті, роботодавці змушені нести додаткові витрати на додаткове навчання щойно найнятих випускників [3]. Варто зазначити, що впровадження мікрокваліфікацій – коротких, сфокусованих освітніх програм, які дозволяють швидко здобути конкретні, потрібні на ринку навички, є ефективним шляхом. Також ключову роль має відігравати державно-приватне партнерство у створенні дуальних форм освіти, які поєднують теоретичне навчання з практичною роботою на підприємствах, забезпечуючи тим самим актуальність підготовки.

Боротьба зі структурним безробіттям вимагає скоординованих дій на всіх рівнях. Також важливо, щоб державна політика була спрямована на інституційну підтримку – стимулювання інвестицій у науково-дослідні роботи та створення нових, високотехнологічних галузей. Це дозволить генерувати нові робочі місця, які поки що не піддаються автоматизації. На рівні підприємств необхідною умовою є інвестування у перенавчання власного персоналу, а не лише його звільнення. Це не тільки соціально відповідально, але й економічно вигідно, оскільки зберігає цінний корпоративний досвід. Окрім того, для підвищення конкурентоспроможності самих працівників,

ключовою вимогою стає не лише цифрова грамотність, але й розвиток «м'яких» навичок (Soft Skills), таких як креативність, емоційний інтелект та критичне мислення, які є унікальними людськими активами, стійкими до автоматизації.

Отже, можна сказати, що криза людського капіталу є досить потужним викликом, який прямо вимагає еволюції. В умовах прискореної глобалізації та постійного технологічного тиску, успіх економіки визначатиметься її здатністю інвестувати у гнучкість, адаптивність та безперервне навчання своєї робочої сили. Лише через синергію між освітою, бізнесом та державою, сфокусовану на стратегічній перекваліфікації та інноваціях, можливо перетворити структурне безробіття на рушійну силу сталого та інклюзивного економічного зростання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Компанієць в. В. Людський капітал: визначення, особливості, відтворення. Science and Transport Progress. URL: <https://stp.ust.edu.ua/article/download/15793/37569/0>
2. Гончаренко К. Штучний інтелект і ринок праці: основні виклики та можливості. Budni. URL: <https://budni.robota.ua/career/shtuchniy-intelekt-ta-rinok-pratsi-osnovni-vikliki-ta-mozhливosti>
3. Сидоренко В. В. КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ РОЗРИВ (SKILLS GAP) НА РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ: СТАН ТА МЕХАНІЗМИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ. ВІСНИК ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ: збірник наукових праць. URL: <https://ojs.uem.edu.ua/index.php/vpo/article/download/712/1486>

**ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ СТРАТЕГІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ
ПРИВАТНОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА
В ЦИФРОВУ ЕПОХУ**

Тараненко Артем Сергійович

аспірант

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: У статті досліджено особливості формування стратегій розвитку приватного промислового підприємства в умовах цифрової трансформації та підвищеної ринкової турбулентності. На прикладі АТ «Дніпровський стрілочний завод» проаналізовано основні виклики, пов'язані з технологічною модернізацією, залежністю від державних замовлень та обмеженою конкуренцією на галузевому ринку. Розглянуто динаміку фінансово-економічних показників підприємства у 2022-2024 рр., що дозволило оцінити результативність антикризових управлінських рішень та масштаби оновлення виробничої бази. Результати дослідження підтверджують, що поєднання цифрових інновацій, модернізації бізнес-процесів і науково обґрунтованого стратегічного управління створює підґрунтя для довгострокової конкурентоспроможності приватних промислових підприємств.

Ключові слова: стратегія розвитку підприємства, цифрова трансформація, фінансова стійкість, людський капітал, конкурентоспроможність, антикризове управління.

У сучасних конкурентних умовах приватним підприємствам потрібні чіткі та інноваційні стратегії управління для забезпечення стабільного розвитку та підвищення інвестиційної привабливості.

Дослідження відзначають, що цифровізація бізнесу висуває нові вимоги до менеджменту, проте розроблення ефективної стратегії розвитку в цих

умовах залишається складним завданням для більшості підприємств, підкреслюючи необхідність перегляду стратегічних орієнтирів бізнесу в цифрову епоху з метою підвищення гнучкості та адаптивності організацій до глобальних викликів [1].

Одним з важливих напрямів сучасних стратегій менеджменту є цифрова трансформація бізнес-процесів. Успішна цифровізація потребує не лише впровадження новітніх технологій, а й зміни парадигми управління.

В Україні простежуються позитивні тенденції діджиталізації підприємств, проте багато компаній все ще припускаються типових стратегічних помилок на шляху цифрової трансформації (ігнорування двоїстості цифровізації, недостатнє інвестування у ІТ тощо) [2].

У цьому контексті показовим є аналіз стратегічних викликів підприємств, що працюють у традиційних індустріях із високою технологічною залежністю та низьким рівнем конкуренції.

АТ «Дніпровський стрілочний завод» (ДнСЗ) – приватне промислове підприємство, яке спеціалізується на виробництві стрілочної продукції для залізниць. Основним споживачем продукції заводу є державна компанія «Укрзалізниця», що означає високу залежність підприємства від державних замовлень [3].

Для ДнСЗ перспективним напрямом є впровадження елементів *Індустрії 4.0* (автоматизація виробництва, системи моніторингу стану обладнання, цифрові двійники продукції тощо) з метою підвищення ефективності та якості продукції.

Цифрова трансформація також відкриває можливості для виходу на нові ринки через електронні платформи, покращення сервісу для клієнтів (наприклад, онлайн-системи відстеження замовлень залізничних деталей) і оптимізації внутрішніх процесів. Стратегічне впровадження цифрових інновацій здатне забезпечити підприємству тривалу конкурентну перевагу та підвищити довіру інвесторів до його сучасності та гнучкості.

Не менш важливим компонентом успішного розвитку приватного

підприємства є ефективна фінансова стратегія. Фінансова стратегія розглядається як багатогранна категорія та ключовий елемент загальної стратегії компанії [4]. Показовими для оцінки її результативності є фінансові тенденції діяльності ДнСЗ у 2022-2024 рр.

Незважаючи на складні зовнішні умови – воєнні дії, економічну нестабільність та порушення логістичних ланцюгів, підприємство продемонструвало здатність до швидкого відновлення й нарощування основних економічних показників (таблиця 1).

Таблиця 1.

Динаміка економічних показників АТ «Дніпровський стрілочний завод» за 2022-2024 рр., тис грн

Показник	2022	2023	2024	Темп росту, % 2022/2023	Темп росту, % 2023/2024
Дохід	1009046	1790220	2346504	+77.4%	+31.1%
Чистий прибуток	333028	959382	542241	+188.3%	-43.4%
Активи	2096272	2656228	2 97127	+26.7%	+11.9%
Зобов'язання	182557	344791	369584	+88.9%	+7.2%
Середня зарплата	21552	29847	34779	+38.6%	+16.5%
Кількість працівників	638	616	622	-3.4%	+1.0%

Джерело: складено автором за даними [5].

У 2022-2024 рр. на ДнСЗ спостерігається стале фінансове зростання, дохід за цей період суттєво збільшився, а різке підвищення прибутковості у 2023 році свідчить про результативність антикризових рішень та залучення нових контрактів. Незважаючи на часткове зниження чистого прибутку у 2024 році, підприємство зберегло позитивну динаміку розвитку та розширило активи, що підтверджує модернізацію виробничих потужностей. Зобов'язання залишаються контрольованими, середня заробітна плата зростає, а чисельність персоналу є стабільною, що підкреслює збалансованість фінансової та кадрової політики заводу.

Отже, наведена динаміка показує, що підприємство ефективно

адаптується до змін зовнішнього середовища, реалізує дієві антикризові фінансові рішення та зберігає високу інвестиційну привабливість навіть у період турбулентності.

Людський капітал посідає важливе місце у стратегічному розвитку промислових підприємств, оскільки саме знання, технологічна компетентність і здатність персоналу до інновацій визначають конкурентні переваги.

АТ «Дніпровський стрілочний завод» як підприємство з високою часткою інженерно-технічних працівників потребує стратегічного переосмислення підходів до розвитку персоналу. У цьому контексті стратегія розвитку людського капіталу має бути інтегрована у загальну бізнес-стратегію підприємства та орієнтована на формування компетентнісної моделі персоналу, що відповідає викликам цифровізації та зростанню технологічної складності продукції.

Йдеться про модернізацію системи професійного навчання, запровадження мотиваційних інструментів для залучення й утримання інженерно-технічних кадрів, а також підтримку корпоративної культури, заснованої на інноваційності та відповідальності.

Узагальнення зазначених положень дає змогу сформулювати базові принципи та підходи, на яких має ґрунтуватися система розвитку людського капіталу АТ «Дніпровський стрілочний завод»:

1. *Принцип «компетентнісного відтворення кадрового потенціалу»* передбачає оцінку та розвиток персоналу не лише за формальною кваліфікацією, а й за цифровими, інженерними та аналітичними компетенціями, релевантними виробництву стрілочної продукції.

2. *Підхід «адресної цифрової трансформації робочих місць»*, тобто адаптація цифрових технологій (цифровий контроль якості, сенсори стану обладнання, ERP-аналітика) до конкретних груп персоналу, що потребують перепідготовки, з урахуванням вікової та професійної структури.

3. *Принцип «інноваційної кадрової стійкості»* і формування кадрових резервів під ключові виробничі компетенції, мінімізація залежності від

зовнішніх ринків праці через внутрішні програми підготовки молодих інженерів.

4. *Підхід «модульного управління знаннями»*, створення внутрішньої системи накопичення технологічних знань (конструкторські рішення, виробничі кейси, стандарти ремонтів), що здатна замінити традиційне «персональне носійство» знань старшими фахівцями.

Таким чином, стратегія розвитку персоналу для ДнСЗ має спиратися на принципи інтегрованого управління людським капіталом, акцентуючи увагу на підготовці цифрових компетенцій, підвищенні технологічної грамотності працівників, оновленні кадрової структури та формуванні інноваційної культури.

Розробка результативної стратегії менеджменту неможлива без ґрунтового аналізу як внутрішнього середовища підприємства, так і ринкового оточення [6-9].

Керівникам приватних підприємств доцільно застосовувати SWOT-аналіз та інші аналітичні інструменти стратегічного планування.

Для ДнСЗ сильними сторонами є багаторічний досвід, науково-технічний потенціал конструкторського бюро, висока якість продукції (сертифікованої за міжнародними стандартами) та статус надійного постачальника для стратегічної галузі. Водночас слабкими місцями можуть бути висока енергоємність виробництва чи залежність від одного великого замовника.

Можливості розвитку вбачаються у виході на нові ринки (наприклад, участь у післявоєнній відбудові залізничної інфраструктури України або в міжнародних інфраструктурних проєктах), впровадженні інновацій (цифрові системи перевірки якості, автоматизація) та розширенні продуктового ряду. Серед загроз – посилення імпоротної конкуренції у разі відкриття ринку, коливання цін на сировину, а також військово-політичні ризики.

Застосування SWOT-аналізу в сукупності з PESTEL-аналізом макросередовища дає змогу сформулювати збалансовану стратегію, що враховує як внутрішній потенціал підприємства, так і зовнішні умови.

Загалом розробка стратегій менеджменту для приватних підприємств потребує комплексного, науково обґрунтованого підходу, що враховує внутрішні ресурси, структуру управління та динамічні зміни зовнішнього середовища. Реалізація таких стратегій не лише забезпечує поточну ефективність діяльності, але й створює підґрунтя для довгострокового зростання й інноваційного розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Грінка Т. І., Немченко Т. А. Нові стратегічні пріоритети інноваційно-інвестиційного розвитку електроенергетичних підприємств. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2023. Вип. 9(42). С. 49-57. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.9\(42\)](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.9(42)).
2. Мельниченко В. Цифрова трансформація: 5 стратегічних помилок бізнесу. URL: <https://mind.ua/openmind/20202022-cifrova-transformaciya-5-strategichnih-pomilok-biznesu> (дата звернення: 10.11.2025)
3. АМКУ визнав монополістом Дніпропетровський стрілочний завод. *Укрінформ*. 2021. 20 серпня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3301260-amku-viznav-monopolistom-dnipropetrovskij-strilocnij-zavod.html> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Швиданенко, Г., Пономаренко, О., Швиданенко, В. (2024). Концептуальні засади формування і вдосконалення фінансової стратегії та політики суб'єкта господарювання в умовах глобальної нестабільності. *Економіка та суспільство*, 2024. (65). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-22>.
5. Opendatabot. АТ «Дніпровський стрілочний завод». URL: <https://opendatabot.ua/c/14367980> (дата звернення: 17.11.2025).
6. Марценюк Л.В., Тараненко А.С. Моделювання сталого розвитку приватних індустріальних підприємств. *Агросвіт*, №6, 2025. С. 47-55. DOI: [10.32702/2306-6792.2025.6.47](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.6.47)
<https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/5911/5970>

7. Корольов Д.С., Марценюк Л.В. Управління ризиками та можливостями у процесі організаційних змін на підприємствах. Ефективна економіка, № 12, грудень, 2024. <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/5327/5380> DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.12.12>

8. Марценюк, Л., Матусевич, О., & Лебедєва, В. К. (2024). Інтелектуальний капітал: теоретико-прикладний аспект застосування в умовах діджиталізації економічних процесів. *Review of transport economics and management*, (10(26), 39–45. <https://doi.org/10.15802/rtem2023/300141>

9. Марценюк Л. В., Дронь М. А., Бобиль В. В., Топоркова О. О., Ломтєва І. М., Сначов М. П. Наукові та прикладні аспекти обліково-аналітичного забезпечення ризикорієнтованого управління : колективна монографія / під заг. ред. В. В. Бобиля. Дніпро : УДУНТ, 2022. 164 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ЛАТВІЇ, ЕСТОНІЇ ТА ЛИТВИ

Філіпов Олег Михайлович,

аспірант кафедри міжнародних економічних відносин та логістики

Навчально-науковий інститут “Каразінський інститут

міжнародних відносин та туристичного бізнесу”

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

м. Харків, Україна

Вступ./Introduction. У глобальній економіці, де швидкість обігу даних визначає швидкість обігу товарів, цифровізація та інноваційні технології стають ключовими детермінантами конкурентоспроможності зовнішньої торгівлі. Для Латвії, Естонії та Литви – малих відкритих економік із високою часткою експорту у ВВП – перехід від «паперових» процедур до керованих даними процесів у митниці, логістиці й фінансуванні експорту є не лише технічним оновленням, а й стратегічною умовою стійкості до шоків і виходу на нові ринки. Актуальність теми посилюється трансформацією регуляторного середовища Європейського Союзу (ЄС) (цифрові митні сервіси, е-документообіг у транспорті, посилені вимоги сталості), що вимагає від експортерів здатності оперативно збирати, верифікувати та обмінюватися даними по всьому ланцюгу постачання.

Мета роботи./Aim. Метою дослідження є теоретичне узагальнення та аналітичне оцінювання впровадження цифрових рішень (єдине вікно для митниці, е-CMR/e-інвойсинг, системи попереднього контролю безпеки вантажів, платформи простежуваності та «цифрові паспорти» продукції), а також як розвиток знаннємістких сервісів (інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), інжиніринг, фінтех) знижують транзакційні витрати, скорочують час перетину кордону та підвищують продуктивність експортоорієнтованих малих та середніх підприємств в країнах Балтії.

Матеріали та методи./Materials and methods. У дослідженні використано широкий спектр джерел, зокрема: Eurostat/Comext – місячні ряди товарної торгівлі за CN/HS та інтра/екстра-ЄС; Eurostat – міжнародну торгівлю послугами (EBOPS-2010); нацстатистики – Statistics Estonia, CSB Latvia, Statistics Lithuania (оперативні пресрелізи/дашборди); OECD TiVA – участь у глобальних ланцюгах доданої вартості (DVA/FVA); World Bank LPI-2023 та ESCAP-WB Bilateral Trade Costs; UN/CEFACT та IRU – приєднання/використання e-CMR; матеріали ЄК: регламенти й дорожні карти EU CSW-CERTEX (Single Window), eFTI (Reg. 2020/1056), ICS2 (release 1-3); національні портали з е-інвойсингу (дедлайни B2G/B2B). Методологічну базу дослідження становлять: порівняльний аналіз індикаторів часу та якості процедур (час митного оформлення, частка е-документів, покриття попередніми даними безпеки), торгово-статистичні ряди (товари й послуги) та аналіз прикладів політик підтримки цифрової трансформації малих та середніх підприємств; метод логічного узагальнення – для інтерпретації результатів та формування обґрунтованих висновків.

Результати та обговорення./Results and discussion. Цифровізація відіграє ключову роль у трансформації торговельних процесів країн Балтії, які, як малі відкриті економіки з високою часткою торгівлі у ВВП, мають прямий інтерес у зниженні транзакційних витрат, скороченні часу митного оформлення та забезпеченні доступу до віддалених ринків. Застосування цифрових інструментів у митниці, логістиці, електронній комерції та державних послугах дає змогу підвищити ефективність як імпорту, так і експорту. Глобальна рамка, закладена Угодою СОТ про сприяння торгівлі (TFA), передбачає, що її повна імплементація здатна зменшити витрати торгівлі в середньому на 14,3% та забезпечити додатковий 1 трлн доларів до світового товарообігу, особливо посилюючи позиції країн із меншими економіками завдяки прозорості процедур, електронним поданням та управлінню ризиками на кордоні.

На рівні державних сервісів ключовими є ініціативи ЄС. Єдина митна платформа (EU SWE-C) на основі Регламенту (ЄС) 2022/2399 створює

інтегроване середовище обміну даними між митними та немитними системами через шлюз EU CSW-CERTEX, що значно пришвидшує випуск вантажів. Запровадження електронної транспортної інформації (eFTI) відповідно до Регламенту (ЄС) 2020/1056 зобов'язує з серпня 2024 року приймати електронні документи для всіх видів транспорту, що особливо важливо для транзитної ролі Балтії. Паралельно, система Import Control System 2 (ICS2) у поетапному режимі (2021-2025 рр.) запроваджує попередні дані безпеки для всіх транспортних каналів – від авіації до автомобільного й морського транспорту, створюючи єдину ризик-базу на рівні ЄС. Також Естонія, Латвія та Литва впровадили електронну товарно-транспортну накладну (e-CMR), що дає змогу значно скоротити адміністративні витрати та пришвидшити обіг документів у міжнародних перевезеннях.

На рис. 1 наведено основні цифрові віхи в митниці та транспорті ЄС, наприклад – ICS2 (R1 – 2021; R2 – 2023; R3 – 2024/2025), eFTI (застосування з 21.08.2024 р.), EU Single Window (Reg. 2022/2399).

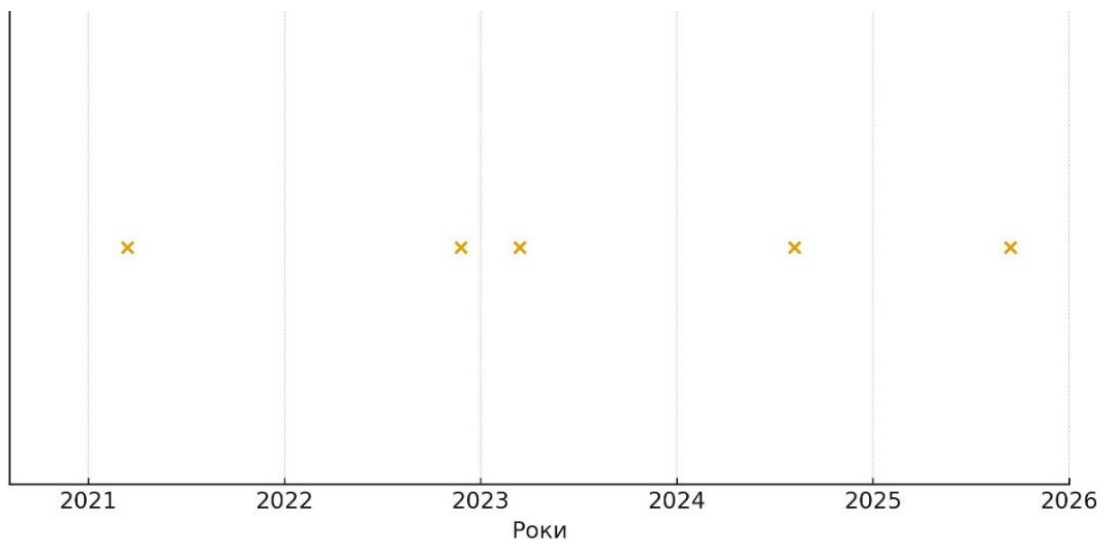


Рис. 1. Основні цифрові віхи в митниці та транспорті ЄС

Щодо цифровізації розрахунків, дорожня карта е-інвойсингу в Балтії (рис. 2) демонструє послідовний перехід: у Литві B2G е-рахунки стали обов'язковими ще з 1 липня 2017 року; у Латвії аналогічна вимога вступила у силу з 1 січня 2025 року, а обов'язковий B2B інвойсинг – із 2028 року. Естонія,

свою чергою, запроваджує поетапний обов'язковий B2B е-інвойсинг – із 1 липня 2025 року для постачальників, а з 2027 року – для всіх B2B-операцій.

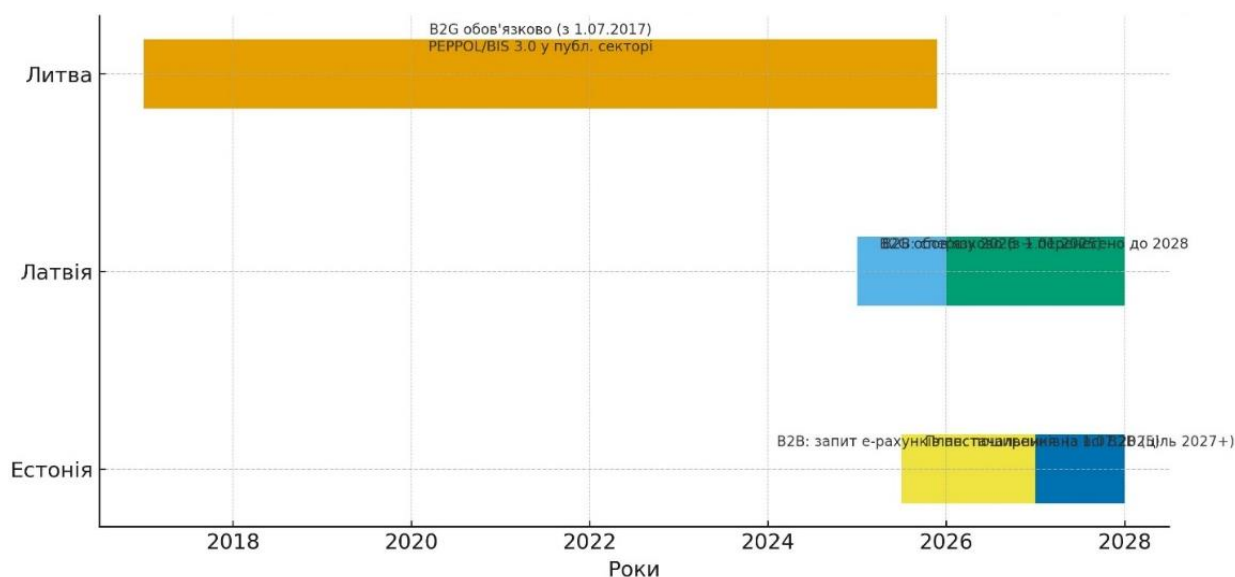


Рис. 2. Дорожня карта е-інвойсингу в Балтійських країнах (B2G/B2B)

У сфері збуту цифрові канали стали рушієм зростання. За даними Євростату за 2023 рік, 23,8% підприємств ЄС здійснювали онлайн-продажі, при цьому Литва вийшла в лідери із показником 42,1%, демонструючи активне використання маркетплейсів. Естонські компанії, навпаки, більше покладаються на власні сайти та додатки. Таке розмежування цифрових стратегій дозволяє точніше адаптувати інструменти підтримки до специфіки кожної країни. У сфері послуг зростає експорт ІКТ-продукції – особливо в Естонії, де у 2024 році зафіксовано +17% р/р за даними Eesti Pank. Цьому сприяють цифрові торговельні угоди ЄС, як-от EU-Singapore Digital Partnership, які полегшують передачу даних, взаємне визнання е-підписів та стандартів. Латвійські й литовські фірми отримують додаткові можливості в SaaS, кібербезпеці та фінтех-рішеннях і ВРО-сегменті.

Показники логістичної ефективності свідчать про позитивний ефект цифровізації. За Індексом логістичної ефективності Світового банку (LPI-2023), Естонія має оцінку ~3,6 бала, Латвія ~3,5, Литва ~3,4 (із 5), що підтверджує прогрес у цифровізації логістики, прикордонного контролю та взаємодії з бізнесом. Ці результати є відображенням комплексного впровадження

цифрових рішень – від SWE-C і eFTI до ICS2 та e-CMR.

В таблиці 1 наведено основні цифрові інструменти та показано їхній вплив на зовнішню торгівлю країн Балтії.

Таблиця 1

**Цифрові інструменти та їхній вплив на зовнішню торгівлю
країн Балтії**

Інструмент	Ключові елементи	Очікуваний ефект
WTO TFA (2017→)	Спрощення процедур, електронні подання, попереднє декларування	↓ витрати торгівлі до -14.3%, ↑ торгівля до \$1 трлн/рік
EU Single Window for Customs (Reg. 2022/2399)	Єдина точка обміну сертифікатами та даними між митними/немитними системами	↓ дублювання документів, швидший випуск вантажів
eFTI (Reg. 2020/1056)	Обов'язкове приймання електронних документів контролюючими органами	↑ прозорість і трасування, ↓ затримки на кордоні
ICS2 (Release 1-3, 2021-2025)	Попередні дані безпеки для всіх видів	↑ управління ризиками, ↓ нерівномірність процедур
e-CMR (Додатковий протокол, 2011→)	Електронна товарно-транспортна накладна	↓ адм. витрати, ↑ швидкість обробки перевезень
E-invoicing (LT/EE/LV)	Стандартизовані е-рахунки (PEPPOL BIS 3.0)	↓ витрати білінгу, ↑ cash-flow та комплаєнс

Зведені дані таблиці 1 показують, що цифрові інструменти працюють як єдина «end-to-end» система спрощення зовнішньої торгівлі від подання і перевірки даних до розрахунків і транспорту: глобальна рамка WTO TFA задає переведення процедур у електронний формат і, як верхню оцінку, здатна знизити сукупні витрати торгівлі до 14,3% і підвищити світові обсяги на трильйон доларів на рік; на рівні ЄС Single Window усуває дублювання сертифікатів між митними та немитними органами і прискорює випуск вантажів, а eFTI юридично зобов'язує владу приймати е-документи, що

підвищує прозорість і трасування ланцюга постачання та скорочує затримки на кордоні; ICS2 переносить контроль безпеки «до прибуття», вирівнюючи процедури й зменшуючи непередбачуваність; у транспорті e-CMR знижує адміністративні витрати і пришвидшує обіг автоперевезень, тоді як e-інвойсинг (PEPPOL BIS 3.0) зменшує витрати на білінг, прискорює грошовий потік і покращує комплаєнс. Сукупний ефект цих рішень для країн Балтії – менше часу та паперової роботи на кордоні, нижчі транзакційні витрати, вищий рівень безпеки й простежуваності, що прямо підтримує зростання експорту, диверсифікацію ринків збуту та стійкість малих та середніх підприємств до логістичних і регуляторних шоків.

Висновки./Conclusions. Проведене дослідження засвідчило, що цифровізація митних і транспортних процедур у країнах Балтії створює безперервний «end-to-end» контур торгівлі, який від оформлення даних до розрахунків і перевезень системно знижує транзакційні витрати й час на кордоні, підвищує прогнозованість і безпеку операцій та прискорює обіг коштів у бізнесі. Глобальна рамка COT (TFA) задає ефект масштабу, а на рівні ЄС поєднання EU Single Window, eFTI та поетапного ICS2 вирівнює процедури контролю й переводить перевірки «до прибуття», тоді як e-CMR і стандартизований e-інвойсинг (PEPPOL) прибирають дублювання документів і прискорюють логістику та білінг. У результаті Балтія отримує зростання експортної інтенсивності, розширення географії збуту й кращі показники логістичної ефективності, а малі та середні підприємства – нижчий поріг входу на віддалені ринки, швидший cash-flow і вищу стійкість до регуляторних та ланцюгових шоків. Синергія з розвитком знаннємістких сервісів (насамперед ІКТ) перетворює цифрові інвестиції на сталий приріст експорту товарів і послуг, водночас будуючи необхідну дата-інфраструктуру для майбутньої відповідності «зеленим» вимогам ЄС.

ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМАЛЬНОГО ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Цегелик Григорій Григорович,

докт. фіз.-мат. наук, професор,
Львівський НУ ім. Івана Франка, Львів, Україна;

Цегелик Михайло Григорович

здобувач, директор ПП «Бінар» м. Львів, Україна

Анотація. Приведена математична модель задачі оптимального фінансування інвестиційних проєктів та її інтерпретація у вигляді двійкового дерева. Для розв'язання задачі пропонується наближений метод. Як приклад розглядається конкретна задача з восьми змінними. Розроблено алгоритм побудови двійкового дерева рішень, знаходження початкового розв'язку задачі.

Ключові слова: математична модель, інвестиційні проєкти, двійкове дерево, наближений метод, булеве програмування, часткові розв'язки задачі.

У сучасних умовах розвитку економіки та обмеженості фінансових і ресурсних можливостей актуальним стає завдання ефективного відбору інвестиційних проєктів. Важливо не лише досягти максимальної вигоди, але й забезпечити раціональний розподіл ресурсів між альтернативними напрямками інвестування. Задача фінансування проєктів належить до класу комбінаторних задач, які є складними для розв'язання традиційними аналітичними методами. У цьому контексті булеве програмування є потужним математичним інструментом, що дозволяє формалізувати та розв'язувати задачі вибору з дискретними рішеннями. Фінансування проєктів забезпечує відповідний прибуток. Задача полягає в тому, щоб для фінансування вибрати ті проєкти, які забезпечать максимальний прибуток.

Математична модель задачі оптимального фінансування проєктів

Нехай:

m – кількість інвестиційних проєктів;

n – кількість різних ресурсів, що використовуються для виконання проєктів;

$a_{j,i}$ – кількість одиниць j -го ресурсу, що необхідно для виконання i -го проєкту;

p_i – прибуток від виконання i -го проєкту;

b_j – запас j -го ресурсу;

$x_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо виконується } i - \text{тий проєкт,} \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$

Тоді, математична модель задач є такою:

$$L = \sum_{i=1}^m p_i x_i \rightarrow \max$$

за умов:

$$\sum_{i=1}^m a_{j,i} x_i \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n;$$

$$x_i = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}, i = 1, 2, \dots, m.$$

Для реалізації побудованої моделі можна використовувати як класичні методи, такі як метод гілок та меж, так і спеціалізовані, наприклад, адаптований алгоритм Балаша, який дозволяє будувати дерево рішень з ефективним відсіканням нерентабельних варіантів.

Алгоритм наближеного методу

Нехай $M = \emptyset$.

Перший крок:

Нехай $\max_{1 \leq i \leq m} p_i = p_{i_1}$.

Покладаємо

$x_{i_1} = 1, S_{j,i_1} = a_{j,i_1}$ для всіх $j = 1, 2, \dots, n$;

i_1 віднесемо до множини M .

Другий крок:

Нехай

$$\max_{i \notin M} p_i = p_{i_2}.$$

Визначаємо

$$x_{i_2} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_1} + a_{j,i_2} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Покладаємо

$$S_{j,i_2} = \begin{cases} S_{j,i_1} + a_{j,i_2}, \text{ якщо } x_{i_2} = 1; \\ S_{j,i_1}, \text{ якщо } x_{i_2} = 0. \end{cases}$$

i_2 відносимо до множини M .

Третій крок:

Нехай

$$\max_{i \notin M} p_i = p_{i_3}.$$

Визначаємо

$$x_{i_3} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_2} + a_{j,i_3} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Покладаємо

$$S_{j,i_3} = \begin{cases} S_{j,i_2} + a_{j,i_3}, \text{ якщо } x_{i_3} = 1; \\ S_{j,i_2}, \text{ якщо } x_{i_3} = 0. \end{cases}$$

i_3 відносимо до множини M .

І так далі. Припустимо, що на k -му кроці ($k = 4, 5, \dots, m - 1$)

$$M = \{i_1, i_2, \dots, i_{k-1}\}$$

$$\text{і } \max_{i \notin M} p_i = p_{i_k}.$$

Визначаємо

$$x_{i_k} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_{k-1}} + a_{j,i_k} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases},$$

Покладаємо

$$S_{j,i_k} = \begin{cases} S_{j,i_{k-1}} + a_{j,i_k}, \text{ якщо } x_{i_k} = 1; \\ S_{j,i_{k-1}}, \text{ якщо } x_{i_k} = 0. \end{cases}$$

i_k відносимо до множини M .

Тоді на $(k+1)$ -му кроці визначаємо

$$x_{i_{k+1}} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_k} + a_{j,i_{k+1}} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Покладаємо

$$S_{j,i_{k+1}} = \begin{cases} S_{j,i_k} + a_{j,i_{k+1}}, & \text{якщо } x_{i_{k+1}} = 1; \\ S_{j,i_k}, & \text{якщо } x_{i_{k+1}} = 0. \end{cases}$$

i_{k+1} відносимо до множини M .

При $k=m-1$ одержуємо

$$x_{i_m} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_{j,i_{m-1}} + a_{j,i_m} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Через m кроків буде знайдено наближене значення цільової функції та наближене значення розв'язку.

Приклад 1

Розглянемо задачу оптимального фінансування інвестиційних проєктів, яка має вигляд:

$$L = 14x_1 + 22x_2 + 13x_3 + 19x_4 + 10x_5 + 17x_6 + 25x_7 + 18x_8 \rightarrow \max$$

за умов:

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 3x_5 + 6x_6 + 7x_7 + 2x_8 \leq 25, \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 5x_6 + 6x_7 + 4x_8 \leq 20; \end{cases}$$

$$x_i \in \{0, 1\}, i = 1, \dots, 8.$$

Нехай $M = \emptyset$.

Перший крок:

$$\text{Нехай } \max_{1 \leq i \leq m} p_i = p_{i_1} = 25, i_1 = 7.$$

Покладаємо

$$x_{i_1} = 1, \quad S_{j,i_1} = a_{j,i_1} = a_{j,7} = \begin{cases} 7 \\ 6 \end{cases},$$

$i_1 = 7$ відносимо до множини M ; $M = \{7\}$.

Другий крок:

$$\text{Нехай } \max_{i \notin M} p_i = p_{i_2} = 22, i_2 = 2.$$

Оскільки $7 + 5 = 12 \leq 25$ і $6 + 3 = 9 \leq 20$, то $x_{i_2} = 1$.

Покладаємо

$$S_{j,i_2} = \begin{cases} 12, \\ 9. \end{cases}$$

i_2 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2\}$.

Третій крок:

Нехай $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_3} = 19, i_3 = 4$.

Оскільки $12 + 4 = 16 \leq 25$ і $9 + 4 = 13 \leq 20$, то $x_{i_3} = 1$.

Покладаємо

$$S_{j,i_3} = \begin{cases} 16, \\ 13. \end{cases}$$

i_3 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4\}$.

Четвертий крок:

Нехай $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_4} = 18, i_4 = 8$.

Оскільки $16 + 2 = 18 \leq 25$ і $13 + 4 = 17 \leq 20$, то $x_{i_4} = 1$.

Покладаємо

$$S_{j,i_4} = \begin{cases} 18, \\ 17. \end{cases}$$

i_4 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8\}$.

П'ятий крок:

Нехай $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_5} = 17, i_5 = 6$.

Оскільки $18 + 6 = 24 \leq 25$ і $17 + 5 = 22 > 20$, то $x_{i_5} = 0$.

Покладаємо

$$S_{j,i_5} = \begin{cases} 18, \\ 17. \end{cases}$$

i_5 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8, 6\}$.

Шостий крок:

Нехай $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_6} = 14, i_6 = 1$.

Оскільки $18 + 3 = 21 \leq 25$ і $17 + 2 = 19 \leq 20$, то $x_{i_6} = 1$.

Покладаємо

$$S_{j,i_6} = \begin{cases} 21, \\ 19. \end{cases}$$

i_6 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8, 6, 1\}$.

Сьомий крок:

Нехай $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_7} = 13, i_7 = 3$.

Оскільки $21 + 2 = 23 \leq 25$ і $19 + 4 = 23 > 20$, то $x_{i_7} = 0$.

Покладаємо

$$S_{j,i_7} = \begin{cases} 21, \\ 19. \end{cases}$$

i_7 відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8, 6, 1, 3\}$.

Восьмий крок:

Нехай..... $\max_{i \notin M} p_i = p_{i_8} = 10, i_8 = 5$.

Оскільки $21 + 3 = 24 \leq 25$ і $19 + 2 = 21 > 20$, то $x_{i_8} = 0$.

Отже, $M = \{7, 2, 4, 8, 6, 1, 3, 5\}, X = (1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1)$,

$$L = 14 + 22 + 19 + 25 + 18 = 98.$$

Знайдений вектор виявився розв'язком задачі, для якого значення цільової функції дорівнює 98 одиниць. Для відшукування оптимального розв'язку будуємо двійкове дерево рішень, яке має m рівнів. Кожній вершині дерева будемо ставити у відповідність значення 0 або 1.

Побудоване дерево складається з низки шляхів, які йдуть від кореня дерева до кінцевої вершини. Для кожної вершини, починаючи з першої від кореня відповідного шляху, послідовно крок за кроком з кінця до початку, відбувається перевірка виконання умов задачі. Якщо i -та по порядку умова задачі виконується, то вважатимемо, що вона виконується і для i -тої вершини відповідного шляху. Тоді i -тій вершині будемо ставити у відповідність значення 1 або 0 в залежності від того, чи вершина знаходиться на лівій чи правій гілці. Якщо умови задачі не виконуються, то вважатимемо, що вони не виконуються і для відповідної вершини, якій будемо ставити у відповідність значення 0.

Позначимо через $v_1, v_2, \dots, v_m$ вершини дерева, що лежать на деякому шляху, що йде від кореня дерева до вершини v_m .

Якщо вершина v_k ($1 \leq k \leq m - 2$) має значення 0 або 1, то від вершини v_k може відходити:

- дві гілки – одна вліво, а друга вправо;
- або одна прямо, якщо вершина v_{k+1} має значення 0.

Якщо від вершини v_k відходить дві гілки, то вершини $k+1$ -го рівня лівої

гілки будемо ставити у відповідність значення 1, а вершини $k+1$ -го рівня правої гілки – значення 0.

Від вершини $m-1$ -го рівня може відходити тільки одна гілка вліво, якщо $v_{m-1} = 1$, або одна гілка прямо, якщо $v_{m-1} = 0$.

Вершини дерева $v_1, v_2, \dots, v_m$ визначають відповідний частковий розв'язок задачі. Якщо вершина v_i має значення 0 або 1, то відповідне x_{m-i+1} часткового розв'язку також буде мати значення 0 або 1.

Приклад 2

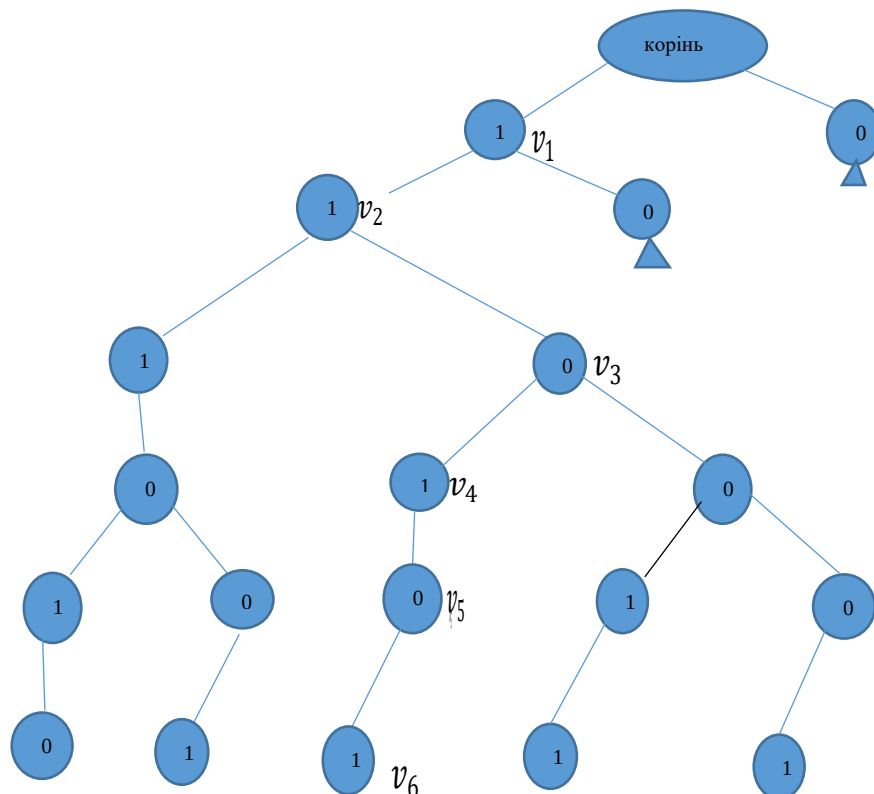
Нехай задача має вигляд:

$$L = 10x_1 + 20x_2 + 12x_3 + 15x_4 + 25x_5 + 14x_6 \rightarrow \max$$

за умов

$$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 + 6x_5 + 5x_6 \leq 20, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 5x_5 + 3x_6 \leq 12; \\ x_i \in \{0, 1\}, i = 1, 2, \dots, 6. \end{cases}$$

Тоді частина дерева з п'ятьма шляхами, що йдуть від кореня дерева до кінцевої вершини, має вигляд



Вершинам $v_1, v_2, \dots, v_6$ дерева, що лежать на шляху, який йде від кореня дерева до вершини v_6 , відповідає частковий розв'язок $X = (1, 0, 1, 0, 1, 1)$, для якого $L = 61$.

Вершинам дерева, які лежать на самому лівому шляху відповідає частковий розв'язок $X = (0, 1, 0, 1, 1, 1)$, для якого $L = 74$. Такий частковий розв'язок береться за початковий при відшукуванні оптимального розв'язку.

Алгоритм, який відповідає послідовності вершин, що лежать на самому лівому шляху є такий:

Перший крок:

Покладаємо

$$x_m = 1, S_{j,m} = a_{j,m}, j = 1, 2, \dots, n.$$

Другий крок:

Визначаємо

$$x_{m-1} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,m} + a_{j,m-1} \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

і покладаємо

$$S_{j,m-1} = \begin{cases} S_{j,m} + a_{j,m-1}, \text{ якщо } x_{m-1} = 1; \\ S_{j,m}, \text{ якщо } x_{m-1} = 0. \end{cases}$$

для всіх $j = 1, 2, \dots, n$.

Третій крок:

Визначаємо

$$x_{m-2} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,m-1} + a_{j,m-2} \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

і покладаємо

$$S_{j,m-2} = \begin{cases} S_{j,m-1} + a_{j,m-2}, \text{ якщо } x_{m-2} = 1; \\ S_{j,m-1}, \text{ якщо } x_{m-2} = 0 \end{cases}$$

для всіх $j = 1, 2, \dots, n$.

І так далі.

Нехай, на k -му кроці ($k = 4, 5, \dots, m - 1$) знайдено

$$x_{m-(k-1)} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,m-(k-2)} + a_{j,m-(k-1)} \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку,} \end{cases},$$

і визначино

$$S_{j,m-(k-1)} = \begin{cases} S_{j,m-(k-2)} + a_{j,m-(k-1)}, & \text{якщо } x_{m-(k-1)} = 1, \\ S_{j,m-(k-2)}, & \text{якщо } x_{m-(k-1)} = 0 \end{cases}$$

для всіх $j = 1, 2, \dots, n$.

Тоді при $k=t$ одержуємо

$$x_1 = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_{j,2} + a_{j,1} \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Проілюструємо даний алгоритм на розглянутому нами прикладі 2.

Перший крок:

Покладаємо $x_6 = 1, S_{1,6} = 5, S_{2,6} = 3$

і визначаємо $S_{1,5} = S_{1,6} + a_{1,5}, S_{2,5} = S_{2,6} + a_{2,5}$.

Другий крок:

Визначаємо

$$x_5 = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_{1,5} \leq b_1, S_{2,5} \leq b_2, \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Одержуємо $x_5 = 1$

Покладаємо $S_{1,4} = S_{1,5} + a_{1,4}, S_{2,4} = S_{2,5} + a_{2,4}$;

Третій крок:

Визначаємо

$$x_4 = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_{1,4} \leq b_1, S_{2,4} \leq b_2, \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Одержуємо $x_4 = 1$

Покладаємо $S_{1,3} = S_{1,4} + a_{1,3}, S_{2,3} = S_{2,4} + a_{2,3}$;

Четвертий крок:

Визначаємо

$$x_3 = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_{1,3} \leq b_1, S_{2,3} \leq b_2, \\ 0, & \text{в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Одержуємо $x_3 = 0$

Покладаємо $S_{1,2} = S_{1,3} + a_{1,2}, S_{2,2} = S_{2,3} + a_{2,2}$;

П'ятий крок:

Визначаємо

$$x_2 = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{1,2} \leq b_1, S_{2,2} \leq b_2, \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Одержуємо $x_2 = 1$.

Покладаємо $S_{1,1} = S_{1,2} + a_{1,1}, S_{2,1} = S_{2,2} + a_{2,1}$;

Шостий крок:

Визначаємо $x_1 = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{1,1} \leq b_1, S_{2,1} \leq b_2, \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$

Одержуємо $x_1 = 0$.

Отже, $X = (0, 1, 0, 1, 1, 1)$; $L = 74$.

Висновок. Приведена математична модель задачі та наближений метод її розв’язання. Побудовано двійкове дерево рішень та алгоритм відшукування початкового розв’язку задачі. Наведено приклади.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатенко І.М., Ляшенко В.І., Мангасарян А.В. *Булеве програмування: теорія та практика*. – Київ: КНЕУ, 2013.
2. Зайченко Ю.П. *Дослідження операцій*. – Київ: Видавничий центр «Академія», 2005.
3. Ястремський М.О. *Математичне моделювання економічних процесів*. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020.
4. Balas E. *An Additive Algorithm for Solving Linear Programs with Zero-One Variables*. Operations Research, Vol. 13, No. 4, 1965.
5. Hooker J.N. *Logic-Based Methods for Optimization: Combining Optimization and Constraint Satisfaction*. – Wiley, 2000.
6. Burkard R.E., Dell’Amico M., Martello S. *Assignment Problems*. – SIAM, 2009.

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНТРОЛЬНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

Яковенко Олена Іванівна,

к.пед.н., доцент

Осипенко Марія Миколаївна

магістрантка

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

м. Ізмаїл, Україна

Анотація: У статті розкрито методичні засади контрольно-аналітичної діяльності керівника закладу освіти, охарактеризовано принципи, форми, методи та інструменти контролю й аналізу. Акцентовано на нормативному забезпеченні, цифрових технологіях, зворотному зв'язку та розвитку управлінської культури в умовах освітніх трансформацій.

Ключові слова: контроль, аналіз, контрольно-аналітична діяльність, управління закладом освіти.

Контрольно-аналітична діяльність керівника закладу освіти є ключовим інструментом забезпечення якості освітнього процесу, управлінської ефективності та стратегічного розвитку установи. В умовах реформування освітньої системи України, зростання автономії навчальних закладів та впровадження інноваційних управлінських моделей, методичні засади цієї діяльності набувають особливої актуальності. Вони охоплюють сукупність принципів, форм, методів і технологій, що забезпечують системне, об'єктивне та результативне здійснення контролю й аналізу в освітньому середовищі.

По-перше, методична основа контрольно-аналітичної діяльності передбачає дотримання принципів науковості, системності, об'єктивності, гуманізації та інноваційності. Керівник має не лише фіксувати факти, але й інтерпретувати їх у контексті стратегічних цілей закладу, враховуючи

соціально-психологічні аспекти взаємодії з педагогічним колективом. Це вимагає володіння сучасними аналітичними інструментами, зокрема SWOT-аналізом, моніторингом освітніх результатів, експертним оцінюванням, а також навичками фасилітації та рефлексивного управління.

По-друге, реалізація контрольно-аналітичної діяльності потребує чіткого планування, яке включає визначення об'єктів контролю, критеріїв оцінювання, часових рамок, методів збору інформації та способів її обробки. Методичні рекомендації мають враховувати специфіку освітнього закладу, рівень професійної компетентності педагогів, а також нормативно-правову базу, що регламентує освітню діяльність. Особливої уваги заслуговує формування культури внутрішнього контролю, яка базується на довірі, партнерстві та орієнтації на розвиток, а не на покарання.

По-третє, ефективна контрольно-аналітична діяльність передбачає використання цифрових технологій, зокрема, електронних журналів, платформ для моніторингу якості освіти, аналітичних панелей, що дозволяють оперативно обробляти великі обсяги даних та відкриває можливості для побудови гнучких моделей управління, адаптованих до змін середовища, потреб учнів та запитів батьківської громади.

По-четверте, методичні засади повинні включати механізми зворотного зв'язку, які дозволяють не лише оцінити поточний стан справ, але й формувати рекомендації для вдосконалення освітнього процесу. Це можуть бути аналітичні довідки, звіти, презентації результатів моніторингу, а також організація педагогічних рад, семінарів, стратегічних сесій, де результати контролю стають основою для колективного планування.

Нарешті, контрольно-аналітична діяльність керівника має бути інтегрована в загальну систему управління якістю освіти, де вона виконує функцію не лише контролю, а й розвитку. Методичні засади повинні сприяти формуванню професійної рефлексії, розвитку управлінської культури, підвищенню мотивації педагогів до самовдосконалення та інноваційної діяльності.

У межах методичних засад контрольно-аналітичної діяльності важливо систематизувати основні методи контролю, які використовує керівник закладу освіти. Їх вибір залежить від мети контролю, об'єкта спостереження, рівня автономії педагогів та специфіки освітнього процесу. Методи контролю в діяльності керівника закладу освіти наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Методи контролю в діяльності керівника закладу освіти

Метод контролю	Суть методу	Приклад застосування
Спостереження	Візуальне оцінювання процесу чи поведінки без втручання	Відвідування уроку для оцінки методики викладання
Аналіз документації	Перевірка відповідності записів, планів, звітів нормативним вимогам	Перевірка планів виховної роботи, журналів
Анкетування	Збір інформації через опитування учасників освітнього процесу	Оцінка рівня задоволеності учнів навчальним середовищем
Тестування	Вимірювання знань, навичок або компетентностей через стандартизовані завдання	Проведення контрольної роботи з математики
Інтерв'ювання	Усне опитування з метою глибшого розуміння ситуації	Бесіда з педагогом щодо труднощів у роботі з класом
Експертне оцінювання	Залучення фахівців для незалежної оцінки певного аспекту	Оцінка якості освітньої програми зовнішніми експертами
Самоконтроль	Оцінка власної діяльності педагогом або керівником	Рефлексивний аналіз уроку після його проведення

Джерело: розроблено авторами за даними [1-5]

Застосування різноманітних методів контролю дозволяє керівнику закладу освіти забезпечити комплексне охоплення освітнього процесу, виявити проблемні зони, підтримати педагогів у професійному розвитку та сформувати об'єктивну картину якості освіти. Важливо, щоб контроль не перетворювався на формальну перевірку, а слугував інструментом розвитку, діалогу та вдосконалення.

Аналітична складова контрольно-аналітичної діяльності керівника

закладу освіти передбачає використання різних методів аналізу, які дозволяють не лише фіксувати факти, але й інтерпретувати їх у контексті стратегічного розвитку. Вибір методу залежить від типу даних, глибини дослідження, мети аналізу та очікуваних управлінських рішень. У таблиці 2 представлено основні методи аналізу, які можуть бути інтегровані в управлінську практику.

Таблиця 2

Методи аналізу в контрольно-аналітичній діяльності

Метод контролю	Суть методу	Приклад застосування
SWOT-аналіз	Визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз	Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища закладу освіти
Порівняльний аналіз	Співставлення показників, результатів, процесів	Порівняння результатів ЗНО за два роки
Статистичний аналіз	Обробка кількісних даних для виявлення тенденцій	Аналіз відвідуваності учнів за семестр
Контент-аналіз	Аналіз змісту документів, текстів, висловлювань	Аналіз есе учнів на предмет дотримання академічної доброчесності
Кейс-аналіз	Розгляд конкретної ситуації для виявлення причин і наслідків	Аналіз конфліктної ситуації між учнем і педагогом
Рефлексивний аналіз	Самоаналіз дій, рішень, процесів	Оцінка ефективності управлінського рішення керівником
Моніторинг	Систематичне спостереження за динамікою показників	Відстеження рівня сформованості ключових компетентностей

Джерело: розроблено авторами за даними [1-5]

Методи аналізу, що застосовуються керівником, мають сприяти формуванню управлінських висновків, рекомендацій та стратегій вдосконалення освітнього процесу. Вони дозволяють не лише оцінити поточний стан справ, але й прогнозувати розвиток, виявляти приховані тенденції, формувати культуру рефлексії та відповідальності. Ефективний аналіз – це основа для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладкова В. М. Управлінська діяльність керівника закладу освіти в умовах невизначеності. *Педагогічний менеджмент*. 2023. № 5(212). С. 38–46. DOI: 10.33272/2522-9729-2023-5(212)-38-46.
2. Котеньова О., Максименко М. Правове забезпечення ефективного управління закладом загальної середньої освіти в умовах воєнного часу. *Український педагогічний журнал*. 2023. № 3. С. 23–31. DOI: 10.32405/2411-1317-2023-3-23-31.
3. Олійник А. С., Коваленко С. М., Кириченко В. О. Креативне управління закладами вищої освіти: стратегія формування позитивного іміджу. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 5(287). С. 468–482. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-287-468-482.
4. Пустовгар С., Безвесільний К. Роль планування як функції менеджменту в управлінні підприємством. *Економіка та суспільство*. 2025. № 74. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-74-151.
5. Якимчук Т., Лисенко О. Місце аналізу в системі менеджменту підприємства. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-42-6.

LEGAL SCIENCES

THE ROLE AND IMPACT OF TERRORISM ON THE FORMATION OF GEORGIA'S NATIONAL SECURITY

Bakur Mikadze

"The search for a legal definition of terrorism is somewhat akin to the quest for the Holy Grail: Periodically, purposeful, zealous, confident, and energetic souls resolve to succeed where many before them have tried but failed."

Introduction

The fight against terrorism is an integral component of contemporary international relations and global security. Numerous terrorist acts occur in various parts of the world, provoking intense public reactions. The rapid dissemination of information regarding terrorist acts is facilitated by globalization and modern technologies, which, to a large extent, contribute to the intensification of terrorism. Furthermore, globalization and technological development have led to the unification of the absolute majority of the world's states against the threat of terrorism. The principal determinant of this unification was the series of terrorist attacks of September 11, 2001. Despite terrorism being a challenge of international scale that disregards state borders and political-economic systems, a universally accepted definition of this threat remains elusive to this day. In other words, different states interpret the substance of the threat differently, even though they often fight against it with unified forces.

For Georgia, as a small state located in a strategically important geopolitical region – the Caucasus – the threat of terrorism acquires particular significance. The country's geographical location, the conflictual dynamics of neighboring regions, and

its involvement in international political processes create an environment where the prevention of terrorism and the strengthening of the national security system constitute a crucial priority of state policy.

Abstract

In the contemporary international security architecture, terrorism has emerged as a transnational and asymmetric global challenge that transcends state borders. Through diverse manifestations, it damages not only individual rights and freedoms but also the sovereign stability of nations. For Georgia, situated in the geopolitically vulnerable South Caucasus region, the threat of terrorism assumes particular significance, as the country's national security is highly correlated with regional and global security dynamics.

The main objective of this paper is to analyze these risks: to demonstrate the direct and indirect impact of terrorism on the formation of Georgia's national security framework and to ascertain how the country's counter-terrorism policy has evolved against the backdrop of internal and international security processes. The research relies on fundamental national security doctrines, relevant legislation, comprehensive analytical reports from international organizations, and existing scientific literature, which together ensure a multifaceted evaluation of terrorism's influence on state strategic visions.

Keywords: Terrorism, Extremism, Radicalization, National Security, State Sovereignty, Anti-terrorism Policy, Security Doctrine, International Cooperation, Caucasus Region, Global Threats, Strategic Vision.

I. The Essence and Historical Development of Terrorism

The definition of terrorism remains one of the most complex and contradictory issues in the discourse of international law and political science. The term's complexity stems from its multifaceted nature – a unity of political motivation, violent behavior, psychological impact, and social manipulation. As Alex Schmid notes, a "common linguistic consensus" on terrorism is "almost impossible, as different academic traditions emphasize different elements – for some, it is an

ideological goal, while for others, it is a mechanism of political influence."

The conceptual framework proposed by Schmid is considered one of the most cited in international literature. According to his definition, terrorism is the deliberate and systematic use of or threat of violence against the civilian population in order to create fear and coerce a political entity into a certain action. Such a definition emphasizes the phenomenon's three core elements: targeted violence, the effect of psychological impact, and the presence of a political objective. A terrorist act is thus not limited solely to the infliction of physical harm – it is aimed at inducing a change at the level of consciousness, which turns terrorism into a communicative act.

In Bruce Hoffman's interpretation, terrorism is "violence – or equally important, the threat of violence – used and directed in pursuit of, or in service of, a political aim." This view develops the idea that terrorism differs from ordinary criminal violence – its goal is not merely bodily harm but the systematic dissemination of fear and tension within society.

The Georgian academic sphere equally echoes this discussion. As Tamar Sharashidze notes, contemporary terrorism is a hybrid phenomenon that combines violent, political, and informational components, thereby transforming the nature of national security. According to Giorgi Gobronidze's assessment, the study of terrorism for small states necessitates an integrated approach, as the phenomenon is not limited solely to military threats but also impacts economic, informational, and public stability.

One of the main challenges to Georgia's national security is the fight against terrorism. It is crucial that the counter-terrorism strategy be planned as a result of a conceptual approach that encompasses several parts: the National Security Concept and Threat Assessment documents, which are subsequently followed by specific strategies. Given the rapid change in the security environment, the document must be part of the process and not detached from it. The question of how security can be achieved must first take into account the environment in which we have to operate and what influences our decisions.

For instance, according to the U.S. Department of State, terrorism is violence

whose primary motive is political and, simultaneously, whose target is peaceful, unarmed civilians; its goal is also to gain influence. While members of warring parties in a conflict represent targets for each other, in the case of terrorism, peaceful populations constitute such targets. Terrorists single out citizens of one or more countries based on social, sectarian, religious, tribal, ethnic, or racial affiliation.

The classification of terrorism is one of the most important methodological issues when studying its essence. As international practice demonstrates, terrorist acts differ in terms of both motivation and forms of action. According to the U.S. Federal Bureau of Investigation (FBI), terrorism can be classified into four primary categories: politically motivated, ethno-nationalist, religiously motivated, and ideologically individual (the so-called "lone wolf") terrorism. Political terrorism is aimed at coercing the government or changing the political system; the ethno-nationalist form is associated with conflicts surrounding national self-determination or territorial claims; religiously motivated terrorism is based on narratives of holy war, sacrifice, and spiritual justification; while individual terrorism has become one of the most difficult forms to predict in the modern era, as it often lacks an organizational structure and operates through digital-ideological influence.

Contemporary research particularly emphasizes the rapid growth of cyber-terrorism. According to UN data, since 2020, thousands of incidents with terrorist content have been recorded in the cybersecurity field, targeting state structures, energy systems, and information infrastructure. Cyber-terrorism changes the traditional geography of attack – it no longer requires a physical location, increases the potential for scaling, and lowers the barriers for transnational operation. This form is often linked to "hybrid warfare" and "information disinformation campaigns," which places terrorism in a new, technologically integrated dimension.

Particular significance is attributed to the financing of terrorism – money laundering, illicit trade, and the use of crypto-assets. UN Security Council Resolution No. 2462 (2019) directly demands that member states prevent the financing of terrorism by strengthening mechanisms for financial oversight and accountability. The Council of Europe's expert group also notes progress in the direction of anti-

financing policy in the case of Georgia, through the implementation of AML/CFT reforms and the increase of institutional resilience.

The term "Terror" (French: *terreur*) first emerged during the era of the French Revolution (1793–1794), when the Jacobin government declared a policy of violence as an instrument for protecting the state order. In this period, "Terror" was perceived as a reign of fright whose goal was the destruction of political opposition through fear. [1] This laid the foundation for the political meaning of the term, where violence became not only a mechanism for physical punishment but also for ideological discipline.

In the 19th century, terrorism began to appear systematically as an organized form of political violence, particularly evidenced by the *Narodnaya Volya* (People's Will) movement in Russia. This was the first instance where a terrorist act had a clear political objective – the liquidation of a ruler as a symbolic action against state authority. Similar tactics spread among anarchist movements in Europe and the US during the same century, where terrorism was perceived as "propaganda by the deed."

In the 20th century, the phenomenon of terrorism transformed significantly. Following World War I, it gradually became an instrument of national-liberation movements, clearly visible in the activities of the Irish Republican Army, the Algerian National Liberation Front, and Palestinian movements. This was the so-called "Old Terrorism," characterized by a clear hierarchical structure, clarity of political objectives, and the localized nature of violence.

The concept of "New Terrorism" became widely established in the post-Cold War period, starting in the 1990s. This term encompasses terrorist groups that no longer possess a clear political or territorial goal but operate with religious, messianic, or apocalyptic motivations. Their ideology is often absolute, and their objective is not merely political change but the complete annihilation of the opponent. As Mark Juergensmeyer notes, New Terrorism is distinguished from hierarchical organizations by its decentralized network structure, the use of global communication, and an open orientation toward mass casualties.

The terrorist attacks of September 11, 2001, marked a watershed moment in the

modern history of terrorism. The large-scale attack carried out by Al-Qaeda not only altered the architecture of international security but also initiated a global counter-terrorism campaign that laid the foundation for a new legal and political reality. Subsequently, international security mechanisms were created, such as the US Patriot Act (2001), the European Union's Security Framework, and UN Security Council Resolutions No. 1373 (2001) and No. 1566 (2004), which establish universal standards for combating terrorism.

During the same period, in the 2010s, global attention was focused on the so-called "Islamic State" (IS) – a new type of terrorist organization that imbued terrorism with a state-like form, complete with control over its own territory, a financial system, and a media coverage mechanism. Its ideology was based on radical Salafism and the Jihadist narrative, while its activity adhered to the principle of a global network. The "Islamic State" demonstrated that terrorism could become not only a form of attack but also a parallel form of state governance.

The Caucasus region has historically represented one of the most complex geopolitical spaces where ethnic, religious, and political interests intersect closely. The region's diverse ethno-confessional structure and geostrategic location – between Europe, Asia, and the Middle East – make it a high-risk security zone, particularly in terms of terrorism, separatism, and hybrid threats. The militant groups present in the North Caucasus, especially in Chechnya and Dagestan, have on multiple occasions become a source of terrorist activities, which has directly influenced the security environment of neighboring countries, including Georgia.

Particularly in the late 1990s and early 2000s, an increase in terrorist threats was observed in Georgia's internal and border regions – especially in the Pankisi Gorge, where representatives of international extremist groups attempted to establish temporary refuge. These events clearly demonstrated that the regional security architecture of the Caucasus cannot be viewed in isolation: Georgia became an area of possible influence for regional terrorist networks, demanding a more proactive security policy.

The prevention of terrorism in Georgia is closely linked to the protection of

state sovereignty and territorial integrity. Georgia's legislation, particularly the Law on Combating Terrorism, defines the competencies of the State Security Service (SSG) and the Ministry of Internal Affairs, including mechanisms for anti-terrorist operations, investigation, and international coordination. This legal framework has been supplemented by cybersecurity policy, which recognizes threats operating in cyberspace as a new dimension of terrorism prevention.

II. Terrorism and Regional Security in the Caucasus

The Caucasus region represents one of the most complex and dynamic geopolitical spaces on the Eurasian continent. Geographically, it is located at the crossroads connecting Europe and Asia, which determines its particular strategic importance for both Western and Eastern states. Historically, the Caucasus has been a meeting place of cultures, empires, and religions – a region where Byzantine, Persian, Ottoman, and Russian influences competed with one another.

The region's specificity is defined by its ethnic and religious diversity: the entire Caucasus is inhabited by over a hundred ethnic groups and more than ten religious denominations, including Orthodox Christianity, Islam (with Sunni and Shia traditions), Judaism, and the Yazidi faith. This diversity has created a rich cultural fabric but has also led to social tensions and competition over resources and identity politics.

Following the collapse of the Soviet Union, the Caucasus found itself at the epicenter of numerous ethnopolitical and territorial conflicts. The Chechen Wars (1994–1996; 1999–2009), the Nagorno-Karabakh military confrontations, the separatist conflicts in Abkhazia and South Ossetia, as well as the activity of Islamist groups operating in the North Caucasus – all these factors create a fragile and unstable security environment. The region has become a concentration zone not only for conflicts between states but also for transnational threats – terrorism, drug trafficking, arms smuggling, cyber, and information warfare.

From a geopolitical perspective, the Caucasus represents the intersection of interests of four main powers – Russia, Turkey, Iran, and the West. The Russian Federation seeks to maintain influence in the region through both military means and

energy infrastructure; Turkey pursues a proactive policy towards the South Caucasus countries, particularly Azerbaijan; Iran attempts to expand its political influence northward, while Western powers, particularly NATO and the European Union, focus on the stabilization of democratic institutions and security. This intersection of interests transforms the Caucasus into an arena of geopolitical competition, where international and regional processes often interact unevenly.

The North Caucasus has historically been one of the most sensitive regions within the Russian Federation and in the entire Eurasian security architecture. For centuries, this territory has been a center of intense confrontation, Islamic self-determination movements, and political radicalization. The resistance movement against the Russian Empire, which began in the 19th century under the leadership of Imam Shamil, became a symbol of Islamic political identity and military resistance, laying the foundation for later radical ideological trends in the region.

In the late 20th and early 21st centuries, the North Caucasus transformed into one of the main epicenters of modern Islamic extremism. The Chechen Wars (1994-1996 and 1999–2009) created fertile ground for the formation of armed groups that replaced the narrative of national liberation struggle with radical Islamism. In this context, organizations such as the "Chechen Imamate," the "Caucasus Emirate," and later "Vilayat Kavkaz" (which was openly subordinate to the "Islamic State" network) were established.

These organizations utilized terrorist tactics – bombings, suicide attacks, and attacks on convoys – as an instrument of political pressure and the dissemination of fear throughout the North Caucasus, including Dagestan, Ingushetia, and Karachay-Cherkessia.

The influence of these movements on Georgia's security was reflected in two ways: geographically and ideologically.

First and foremost, due to geographical proximity, the tensions in the North Caucasus have repeatedly spilled over into Georgia's borders. The Pankisi Gorge became a particularly problematic zone, frequently cited in international reports in the early 2000s as a transit route for foreign fighters and armed groups between the

North Caucasus and the Middle East.

During this period, several armed incursions were recorded in the region, including the 2002 Duppedo Operation, where Georgian security forces conducted anti-terrorist measures against Chechen militants. This episode clearly demonstrated that the North Caucasus conflicts were not merely an external threat to Georgia—they had a real impact on its internal stability and state sovereignty.

Secondly, the extremist movements operating in the North Caucasus also influenced the ideological and informational levels. The spread of propaganda by global terrorist networks, particularly Al-Qaeda and later the "Islamic State" (ISIS), significantly increased the risks of radicalization in the South Caucasus. According to a UN report, between 2014 and 2017, several dozen individuals from the region, including Georgia, joined ISIS combat formations in Syria and Iraq. This fact demonstrated that the threat of radicalization in Georgia was no longer solely a geographical problem but also one with social and informational dimensions.

The 2023 Annual Report of the State Security Service (SSG) of Georgia notes that one of the country's main challenges remains "the prevention of Islamic radicalism, the suppression of disinformation spread, and the strengthening of border security in the northern direction." [3] In this context, a special role is assigned to border management reform, the integration of intelligence channels, and international coordination – particularly with EU Frontex and NATO's intelligence networks.

Beyond direct military and law enforcement measures, Georgia's policy in recent years has focused on preventive and community-based approaches. State agencies and local non-governmental organizations implement informational and educational programs aimed at preventing radicalization, particularly among youth. For instance, the project "Positive Narratives for Preventing Radicalisation" aims to strengthen religious and ethnic dialogue in the communities of Pankisi, Marneuli, and Kvemo Kartli.

Furthermore, research interest in the subject has intensified within Georgian academic circles. As Tamar Sharashidze notes, "the influence of North Caucasus radicalization on Georgia's security cannot be viewed solely from a military

perspective – it encompasses social, economic, and consciousness components as well," because the prevention of terrorism requires increasing societal resilience and developing critical thinking.

The geopolitical significance of the Caucasus region necessitates the active involvement of international organizations in the fields of security policy and counter-terrorism. As a determining factor of regional stability, the South Caucasus represents a kind of international security nexus where Western and Eastern interests intersect. Under these conditions, NATO, the UN, and the OSCE are the three institutions that not only respond to threats but also create preventive mechanisms against terrorism, radicalization, and hybrid threats.

The North Atlantic Alliance (NATO) is the main pillar of Georgia's security policy in terms of counter-terrorism and the modernization of its defense systems. Cooperation between Georgia and NATO began in the 1990s within the framework of the Partnership for Peace initiative, but it intensified particularly after the 2014 Wales Summit, when the Substantial NATO-Georgia Package (SNGP) was launched. Joint exercises carried out within the SNGP framework, particularly "Noble Partner" and "Agile Spirit," have enhanced Georgia's operational readiness against terrorist and hybrid threats. Furthermore, the NATO-Georgia Joint Training and Evaluation Centre (JTEC) operating in Georgia represents a unique platform for regional security cooperation, where military personnel are trained according to standards for participation in anti-terrorist operations.

NATO's involvement encompasses not only a military-tactical dimension but also political support. The Alliance recognizes Georgia's territorial integrity and actively supports the country's involvement in the collective security system. [1] In this way, NATO represents not only a defense partner for Georgia but also a strategic stabilizer of its security policy that facilitates the international integration of the country's counter-terrorism structures.

III. The Threat of Terrorism and its Influence on the Formation of Georgia's National Security

Georgia's security environment has historically been formed within a network

of multi-dimensional threats, where traditional military challenges coexist with non-traditional ones – transnational, cyber, informational, and ideological threats. In this context, terrorism emerges as one of the most complex and multilayered phenomena, as it acts as an "intertwined risk" – simultaneously a threat to state sovereignty, public stability, and international positioning.

Georgia's geographical location – a transit corridor between Europe and Asia – represents both the country's strategic advantage and a challenge. Territorial proximity to the North Caucasus, where radical Islamic and separatist movements have historically operated, increases the probability of the transboundary spread of terrorism. At the same time, Georgia's international transport and energy infrastructure (for example, the Baku–Tbilisi–Ceyhan oil pipeline and the South Caucasus Gas Pipeline) create an additional strategic target for terrorist organizations.

The threat of terrorism to Georgia is expressed in three main dimensions:

External Threats – Radical movements emanating from the North Caucasus, the Middle East, and other unstable regions reinforce the perception of Georgia as a transit channel for the movement of weapons, funds, and human resources. International experience shows that the transnational nature of global terrorist networks increases risks within the country, not through direct attack, but through the existence of undetected logistical networks. According to the assessment by the UN Office on Drugs and Crime (UNODC), the South Caucasus remained one of the most vulnerable regions between 2010 and 2020 in terms of the intersection of terrorist and organized crime networks.

Internal Threats – In Georgia, against the background of ethnic and religious diversity, the threat of radicalization is particularly acute in regions where the state's social and informational influence is comparatively low. According to the 2017 report of the State Security Service (SSG), numerous attempts were foiled between 2014 and 2016 whose goal was to involve Georgian citizens in extremist networks and transport them to participate in combat operations in Syria. These cases clearly indicate that radicalization in Georgia manifests primarily in individual and network forms, rather than mass movements, which complicates its timely detection and

prevention.

Hybrid Threats and Digital Extremism – Contemporary forms of terrorism are increasingly based on information manipulation, disinformation, and cyber activities. The internet space and social media have become the main platforms for the spread of radical ideologies, where narratives are created that are aimed at the psychological influence of youth and vulnerable groups. According to a 2022 study by the UN Development Programme (UNDP Georgia), signs of online radicalization are being recorded in Georgia, particularly in religiously themed groups on social networks, which necessitates the systemic strengthening of informational security.

The rise of global terrorism and regional conflict dynamics at the beginning of the 21st century significantly altered Georgia's security architecture. The state realized that a traditional, military-only concept of security could no longer respond to the multi-dimensional threats that encompassed transnational terrorism, cyber threats, disinformation, and radicalization. Accordingly, the country began a structural transformation of its national security doctrine, whose main goal is to strengthen the flexibility, resilience, and partnership frameworks of state institutions.

Georgia's first National Security Concept was approved in 2005 and represented the country's attempt to establish a unified vision for the development of the security sector. The document primarily addressed military-political threats, reflecting the reality of the time – against the backdrop of the Abkhazia and South Ossetia conflicts, the state focused on territorial integrity and the prevention of armed aggression. However, following the September 11, 2001, attacks and the events in the Pankisi Gorge in the early 2000s, Georgia, for the first time, incorporated counter-terrorism priorities into its security policy, marking it as a component of national interest.

The updated concept adopted in 2011 broadened the understanding of security and already encompassed hybrid and non-traditional threats, including cyber-terrorism, energy security, and information manipulation. The term "National Resilience" first appeared in this document, defining the importance of public engagement and psychological stability in the prevention of terrorism and

disinformation.

The revised version of 2018 further strengthened the counter-terrorism emphasis and clearly defined Georgia's national interests in the global security system. According to the document: "Terrorism, organized crime, cyber threats, and hybrid influence represent central challenges to Georgia's national security."

This statement expresses that Georgia's security vision has shifted from a purely military defense model to an integrated security architecture that combines legal, informational, economic, and social components. The doctrine is based on three main strategic principles:

1. Prevention and Early Identification – The state security system is oriented towards the timely detection of threats and information sharing. This is founded on an integrated intelligence and analytical network that collaborates with both local and international partners.

2. International Coordination and Integration – Georgia's security policy is based on the standards of NATO, the EU, and the UN. The country is involved in multilateral mechanisms such as the NATO–Georgia Substantial Package (SNGP) and the UN Global Counter-Terrorism Strategy, which increases the alignment of its policy with global frameworks.

3. Societal Resilience – The doctrine emphasizes the role of education, intercultural dialogue, and civic awareness in the prevention of radicalization. This approach is based on the principle that the fight against terrorism is not solely the task of state institutions – it requires total societal engagement and the development of critical thinking.

Conclusion

The research reveals that terrorism influences the formation of Georgia's national security as a complex, multi-dimensional phenomenon that integrates political, ideological, social, and technological factors. Georgia's geopolitical location – between Europe and Asia – contributes to its vulnerability to both external and internal radicalization processes. Particularly noticeable is the influence of extremist movements in the North Caucasus, which creates trans-border threats and amplifies

the state's security challenges. Furthermore, the existing ethno-cultural diversity and social inequality within Georgia sometimes create fertile ground for the spread of radical ideologies, necessitating the continuous development of preventive mechanisms.

Georgia's counter-terrorism policy has undergone institutional and doctrinal evolution over the last two decades: the National Security Concepts of 2005, 2011, and 2018 progressively broadened the understanding of threats from military-political to hybrid and informational threats; the Law on Combating Terrorism adopted in 2019 defined the legal basis for interagency coordination; and the 2021 Security Vision Strategy first incorporated principles of democratic oversight in the security sector.

Despite the achievements, the analysis demonstrated that Georgia's counter-terrorism policy is still in a process of development and requires systemic deepening and structural optimization. Positive aspects include: streamlined coordination among state security agencies and improved mechanisms for information exchange; strengthened cooperation with international partners – NATO, UN, OSCE, and the EU – ensuring alignment with global standards; and the development of financial control systems (AML/CFT) and a high rating from MONEYVAL.

However, the existing policy still bears a reactive nature in some aspects – it lacks depth in the social prevention component, particularly in the involvement of youth, media, and civil society. Additionally, the field of information security and the fight against cyber-terrorism still requires a clearer legal framework and technological resources.

Georgia's counter-terrorism policy has overcome a transitional systemic phase over the last two decades and has entered a stage of consolidation. The country's challenges remain multi-faceted, but the increase in institutional resilience, international integration, and the strengthening of legal frameworks create the precondition for Georgia to establish itself as a state that promotes regional stability and security.

REFERENCES

1. Brookings Institution. *Global Terrorism Trends: Hybrid Threats and Technology*. Washington D.C., 2021.
2. Chitadze, N. *NATO, The North Atlantic Alliance, The Main Guarantor of Peace and Stability in the World*. Published within the framework of the project "NATO Studies," Tbilisi, 2008.
3. Chkhophia, S. *Historical Political Aspects of International Terrorism*. Publishing House "Universali," Tbilisi, 2017.
4. Cornell, Svante E. *Small Nations and Great Powers: A Study of Ethnopolitical Conflict in the Caucasus*. London: Routledge, 2001.
5. Council of Europe. *Partnership for Good Governance (PGG III) Georgia: AML/CFT Progress Report*. Strasbourg, 2023.
6. Council of Europe, MONEYVAL. *Mutual Evaluation Report: Georgia*. 2019.
7. Crenshaw, Martha. "The Concept of Old Terrorism." *Journal of Strategic Studies*, Vol. 4, No. 1, 1981.
8. Federal Bureau of Investigation (FBI). *Terrorism Definitions and Types*. Washington D.C., 2022. Available at: www.fbi.gov
9. Freire, Maria Raquel & Simão, Licínia. *Global Politics of the Caucasus: Power and Security in a Complex Region*. London: Routledge, 2018.
10. Gartenstein-Ross, Daveed & Barr, Nathaniel. *Islamic State 2.0: The Resurgence of a Terrorist Empire*. Oxford: Oxford University Press, 2006 (cited 2020).
11. Goble, Paul. *Pankisi Gorge and the Chechen Conflict*. Washington, D.C.: Jamestown Foundation, 2003.
12. Gobronidze, Giorgi. *Transformation of National Security Policy*. Tbilisi: Iliuni Press, 2021.
13. Gorashvili, G. *Criminological Description of Terrorism*. Tbilisi: Tbilisi University Press, 2011.
14. Hahn, Gordon M. *The Caucasus: An Introduction*. London: Routledge,

2011.

15. Hoffman, Bruce. *Inside Terrorism*. 3rd ed. New York: Columbia University Press, 2017.

16. Jurgensmeyer, Mark. *Terror in the Mind of God: The Global Rise of Religious Violence*. 4th ed. Berkeley: University of California Press, 2017.

17. Kiashvili, S. "Combating Terrorism and Other Threats: Within the Framework of Legitimate Restriction of Freedom of Belief, Expression, and Association," XI 2021.

18. Kotrikadze, G. *The Investigation of Terrorism and its Significance*. Tbilisi, 2020.

19. Kukhalaishvili, D. – "Terrorist Organizations and Their Activities," Tbilisi 2007.

20. Kutsia, G. *International Terrorism and NATO's Security Policy*. 2021.

21. Laqueur, Walter. *A History of Terrorism*. New Brunswick: Transaction Publishers, 2001.

22. Maghradze, G. & Maisaia V. *21st Century International Politics and "Cooperative Security" Theory: Myth and Reality – Regional and Global Aspects*. Publishing House "Universali," Tbilisi, 2017.

23. Makarychev, Andrey & Yatsyk, Alexey. *Caucasus and Hybrid Threats: Challenges to Regional Stability*. Tallinn University Press, 2020.

24. Menkiszak, Marek. *Security Threats in the Caucasus: OSW Report*. Warsaw: Centre for Eastern Studies, 2003.

25. Moore, Cerwyn. *Chechen Terrorism and the Russian State: A War on Terror?* London: Palgrave Macmillan, 2014.

26. NATO. *Military Concept* 2015. Available at: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/topics_pdf/20160905_160905-mc-concept-ct.pdf

27. NATO. *Operations and Missions. NATO's First Military Operation*. Available at: https://www.nato.int/cps/ru/natohq/topics_52060.htm

28. NATO. *Relations with Georgia*. Brussels: North Atlantic Treaty

Organization, 2023.

29. Nebieridze, M. *Formation of National Security Strategy and Armed Forces Planning*. Tbilisi, 2001.

30. OSCE. *Leaders against Violent Extremism: South Caucasus Programme*. Vienna: OSCE Secretariat, 2021.

31. OSCE Mission to Georgia. *Annual Report*. Tbilisi: OSCE Office, 2022.

32. Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE). *Regional Security Challenges in the Caucasus*. Vienna: OSCE Secretariat, 2021.

33. Rapoport, David C. "Before the Bombs There Were the Mobs: American Experience with Terror." *Terrorism and political Violence*, 2008.

34. Reuters. *Anti-Terror Operations in Ingushetia: Regional Security Concerns*. London: Reuters World Service, 2024.

35. Richardson, Louise. *What Terrorism Want*. New York: Random House, 2007.

36. Ruiz Palmer, Diego – Head of NATO Strategic Analysis Section, Emerging Security Challenges Division. Available at: <https://www.nato.int/docu/review/ru/articles/2012/05/07/dva-desyatiletija-operatsij-nato-podvodim-itogi-zaglyadyvaem-v-budushchee/index.html>

37. Sagramoso, Domitilla. *(Russian Counter-Terrorism Strategy and the North Caucasus Insurgency*. Routledge, 2017).

38. Schmid, Alex P. *Defining Terrorism: A Conceptual Framework for the 21st Century*. The Hague: International Centre for Counter-Terrorism (ICCT), 2023.

39. Sharashidze, Tamar. "The Phenomenon of Modern Terrorism and Challenges to Security Policy." *Georgian Journal of Social Sciences*, No. 2, 2020.

40. Souleimanov, Emil. *Understanding Ethnopolitical Conflict in the Caucasus*. Palgrave Macmillan, 2013.

THE INSTITUTE OF THE PRESIDENT OF UKRAINE: CONSTITUTIONAL AND LEGAL ASPECT

Hamziuk Mariia,

Master's student:

Educational and Scientific Institute "Law

institute of Vadym Hetman

Kyiv National

University of Economics

Kyiv National Economic University

named after Vadym Hetman

Kyiv, Ukraine

Abstract. The article is devoted to the consideration of the Institute of the President of Ukraine in the constitutional and legal aspect. The legislative framework and the main stages of the formation of the Institute of the President of Ukraine, the constitutional and legal status and powers of the President of Ukraine are characterized. The issues of interaction between the President and other branches of government and the prospects for the development of the Presidency institution were considered.

Keywords: President of Ukraine, Constitution of Ukraine, powers of the President, rule-making activity, separation of powers, constitutional reform, rule of law.

Introduction The Institute of the President of Ukraine is one of the key elements of the state mechanism, which performs the functions of the head of state, the guarantor of sovereignty, territorial integrity and the Constitution of Ukraine. Its legal status, powers and role are determined by the Basic Law of the State. The President is a central figure in the interaction between the different branches of government, playing the role of an arbiter in the system of public administration.

This problem is **relevant** in modern jurisprudence in view of numerous studies

(see, for example, Bernaziuk Ya.O., Demyanenko B., Demyanenko V., Dmitrenko M. A., Zhukorska Ya., Zhutova S. M., Zelenko G. I., Zelinska M., Karmazina M. S., Kolodiy A., Kokhanovsky V., Kravchenko V. V., Krusyan A. R., Litvak O. M., Lytvyn V., Mayboroda O., Mazur D. V., Makarov G. V., Malyshko M. I., Martynyuk R. S., Opryshko V. F., Pogorelova Z. O., Opryshko V. F., Rybalka N. O., Serogina S., Skoromokha T. V., Tarasyuk R., Todyka Yu. M., Yavorsky V. D., Shatilo V. A., Yakovlev A. A., Yarema V. et al.). In the range of scientific interests, the issue of determining the essence of presidential power, its nature and development, the analysis of forms of power (presidentialism, semi-presidentialism/semipresidentialism), the distribution of powers between different branches of power, the correlation of powers of the national system of power with international ones, etc.

The purpose of the work is to characterize the Institute of the President of Ukraine in the constitutional and legal aspect.

Materials and methods. The materials of the study are scientific works on this problem, normative legal acts. Among the research methods used are general scientific (analysis, synthesis, comparison, induction, deduction, descriptive) and special in the field of jurisprudence.

Results and discussion The Institute of Presidency in Ukraine was introduced after the proclamation of independence in 1991. From the historical point of view, several stages are distinguished in its formation [1, p. 48-49] (Table 1

Table 1

Formation of the Institute of the President in Ukraine

Phase	Description
Stage I (1991–1996)	Formation of the normative principles of the presidency (based on the Constitution of 1978). The Verkhovna Rada of Ukraine adopted a number of laws regulating the activities of the President ("On the Election of the President of the Ukrainian SSR", 1991), and the Constitutional Treaty of 1995 fixed him as the head of state and executive power.
Stage II (1996–2004)	Change in the status of the President, adoption of the new Constitution of 1996 ; presidential-parliamentary type. The President received significant powers in the field of executive power, in particular the right to form a government, issue decrees that had the force of law in certain areas, and represent the country at the international level.
Stage III (2004–2010)	Redistribution of constitutional powers (Law of Ukraine 2222-15 "On Amendments to the Constitution of Ukraine"); political reform of 2004 redistributed powers between the President, Parliament and the Government; reducing the role of the President in

	the executive branch, strengthening the role of the Verkhovna Rada in the formation of the government. Ukraine was transformed into a parliamentary-presidential republic.
Stage IV (2010 –2014)	In 2010, the Constitutional Court of Ukraine canceled the amendments of 2004, restored the powers of the President, enshrined in the Constitution of 1996. This returned the country to a presidential-parliamentary form of government.
Stage V (2014 – present)	In 2014, the Verkhovna Rada approved the restoration of the parliamentary-presidential republic, again reduced the powers of the President: he did not have a decisive influence on the formation of the Cabinet of Ministers, which brought Ukraine closer to the European models of power distribution.

Thus, the status of the President of the country evolved under the influence of political changes in the country: from the parliamentary system of government to the presidential (1991–2014) and semi-presidential forms [2, p. 20-21].

Constitutional and legal status of the President of Ukraine. According to the Constitution of Ukraine [3], the President is the head of state, acts on her behalf, is the guarantor of state sovereignty, territorial integrity, respect for the rights and freedoms of citizens. Its activities are based on the principles of separation of powers, the rule of law and democratic governance.

The status of the President of Ukraine is defined in the Constitution: in Section V "PRESIDENT OF UKRAINE", Articles 102-112, partly in others, in particular Article 93 states: "The right of legislative initiative in the Verkhovna Rada of Ukraine belongs to the President of Ukraine, People's Deputies of Ukraine and the Cabinet of Ministers of Ukraine. Draft laws identified by the President of Ukraine as urgent are considered by the Verkhovna Rada of Ukraine out of turn" (Constitution of Ukraine [3]).

Article 102 emphasizes: "The President of Ukraine is the head of state and acts on her behalf. The President of Ukraine is the guarantor of state sovereignty, territorial integrity of Ukraine, observance of the Constitution of Ukraine, human and civil rights and freedoms " (Constitution of Ukraine [3]).

Thus, according to the Constitution of Ukraine, the President as the head of state is the personification of the state and state power in general, "one of the highest bodies of state power, that is, subordinate only to the people" [4, p. 164].

Other articles determine the procedure for the election of the President, the term of office, powers [3, Art. 106] and functions [3, Art. 102]. The traditional areas of responsibility of the president include: foreign policy, national security and

defense [5, p. 68].

According to Z.O. Pogorelova, "the normative powers of the President of Ukraine are the powers to establish, amend and abolish generally binding rules in the form of issuing normative acts", which are introduced in order for the President of Ukraine to perform his functions in a special legal form – in the form of normative activities. "Since presidential power is delegated to the President of Ukraine by the people, the rule-making powers belong exclusively to the President of Ukraine and are not subject to delegation to other bodies or entities" [5, p. 70].

Thus, the President of Ukraine has the following key powers (Table 2).

Table 2

Fundamental powers of the President of Ukraine

Type of authority	Content of powers
Domestic political	ensuring the stability of public administration, appointment of officials, influence on personnel policy
Legislative	the right of legislative initiative, signing or vetoing laws
Foreign policy	representation of Ukraine in the international arena, conclusion of international treaties.
Tests	guaranteeing compliance with the Constitution, coordinating the activities of the authorities
Secure	supreme Command of the Armed Forces of Ukraine, National Security
Rulemaking	The President of Ukraine issues decrees and orders that are binding throughout the state. Its normative activity is of an exceptional nature and is aimed at implementing state policy within the powers granted by the Constitution; it is an important tool for managing state processes, especially in the context of national security, strategic development and law enforcement. The President may submit a submission to the Constitutional Court regarding the verification of laws for compliance with the Constitution.

It should be noted that the powers of the President of Ukraine are not limited to the spheres of legislative and executive power, they also extend to the sphere of judicial power, in particular to the formation of judicial bodies: he appoints a third of the composition of the Constitutional Court of Ukraine; establishes courts in the manner prescribed by law; makes the first appointment to the position of a professional court for a period of five years [4, p. 165].

Exclusively, the powers of the President of Ukraine include the right to assign: higher military ranks; higher diplomatic ranks; other higher special ranks and class ranks [4, p. 165].

In general, the position of the president in the state and the scope of his powers

"are influenced by the correlation of his functions with the functions of the legislative and executive branches", therefore, there is a dependence between the place and powers of the president and the form of government elected by the state, the corresponding distribution of power between the legislative and executive branches [5, p. 69].

Interaction of the President with other branches of power. The President acts in the system of separation of powers, interacting with the Verkhovna Rada of Ukraine and the Cabinet of Ministers of Ukraine. The balance of power between these bodies is determined by the current political situation and constitutional changes. It should be noted that the President of Ukraine does not belong directly to any of the branches of power, but performs coordination functions and has a significant impact on the decision-making process.

Challenges and prospects for the development of the Presidency Institute. At the present stage, the Institute of the President of Ukraine faces the following challenges:

- 1) the need to optimize the distribution of powers between authorities;
- 2) ensuring the effective implementation of the functions of the President;
- 3) adaptation to European standards of democratic governance;
- 4) improvement of legal mechanisms for the implementation of the normative powers of the President;
- 5) ensuring greater transparency in the decision-making process and increasing the level of public control.

Prospects for the development of this institution are to improve the mechanisms of interaction between the branches of government, strengthen democratic procedures and increase the level of constitutional stability.

Conclusions. The Institute of the President of Ukraine plays an important role in public administration, ensuring the stability of the political system and the functioning of state bodies. Its effectiveness depends on a clear distribution of powers, constitutional reforms and adherence to the principles of the rule of law. Given the historical evolution of the status of the President, it is important to direct

further changes towards strengthening democratic mechanisms and ensuring a stable political and legal environment.

REFERENCES

1. Крусян, А. Р. (2011). Президент України: особливості конституційно-правового статусу та тенденції його удосконалення. *Юридичний вісник*, 2, 49-57. URL: <http://hdl.handle.net/11300/988>
2. Майборода, О. (2023). Форма державного правління: семіпрезиденталізм в українському варіанті. *Політична система України: конституційна модель та політичні практики*. / кол. авт.: Зеленько Г. І. (кер., наук. ред.) та ін. Київ: ІПіЕНД ім. І. Ф. Кураса НАН України, с. 18-50. URL: https://ipien.gov.ua/wp-content/uploads/2023/10/Politychna_systema_Ukrainy_.pdf
3. *Конституція України*: Прийнята Верховною Радою України 28 червня 1996 р. (1996). [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
4. Жукорська, Я., & Тарасюк Р. (2018). Конституційно-правовий статус Президента України. *Актуальні проблеми правознавства*, 4, 163-167. URL: <https://appj.wunu.edu.ua/index.php/appj/article/view/566>.
5. Погорелова, З. О. (2022). Нормотворчі повноваження президента України: поняття і правова природа. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. Т. 1 № 72, 67-72.
6. Бабін, І. І., & Білоскурська, О. В. (2022). *Конституційне право*. Чернівці: Чернівецький національний ун-т ім. Ю. Федьковича. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054893.pdf>
7. Берназюк, Я. О. (2013). *Конституційні основи правотворчості Президента України*. Херсон: Видавничий дім Гельветика.
8. Жутова, С. М. (2016). Особливості конституційно-правового статусу Президента України. *Актуальні проблеми державного будівництва та місцевого самоврядування в контексті конституційної модернізації*. Харків. С. 35–40. URL: <https://dspace.nlu.edu.ua/handle/123456789/11502>
9. *Конституційне право*. /заг. ред. М. І. Козюбри. (2021). Київ: ВАІТЕ.

URL: https://www.osce.org/files/f/documents/9/d/489959_0.pdf

10. Шатіло, В. А. (2017). *Теоретичні проблеми конституційного механізму державної влади: співвідношення організаційних структур та функцій (вітчизняний і світовий досвід)*. Київ: Юридична думка.

PROTECTION OF PERSONAL DATA AND THE RIGHT TO A FAIR TRIAL: CONSTITUTIONAL-LEGAL ANALYSIS

Tsitskishvili Mariam

Introduction

The protection of human dignity and the inviolability of private life constitutes one of the fundamental pillars of the legal system of a modern democratic state. In the epoch of the information society, where technological development significantly increases the capabilities for the collection and processing of personal data, the issue of personal data protection acquires particular importance. Concurrently, the cornerstone of the functioning of a democratic state governed by the rule of law remains the right to a fair trial – as the most vital guarantee of individual protection against the abuse of state power.

The convergence or clash between the protection of personal data and the right to a fair trial arises when it becomes necessary for the court to obtain or disclose information that falls within the sphere of private life. Such a situation presents a complex constitutional dilemma: how to ensure the protection of the individual's private sphere while simultaneously not restricting the court's ability to dispense just and transparent justice. The multifaceted study of this issue and the search for legal balance represent one of the most relevant and key problems in contemporary constitutional law.

The purpose of this paper is to outline, through constitutional-legal analysis, the interrelation between the protection of personal data and the right to a fair trial, the legal consequences of their collision, and the mechanisms for seeking the appropriate balance.

The main objectives are:

- Establishing the constitutional-legal foundations of the protection of personal data and the right to a fair trial;
- Identifying the legal aspects of the conflict between these two rights;

- Analyzing relevant European and international standards;
- Evaluating the judicial and constitutional practice of Georgia concerning the mentioned issues;
- Developing legal recommendations to ensure a more effective balance.

The research is based on constitutional-legal analysis, within the framework of which the Constitution of Georgia, legislative norms, and the practice of the Constitutional Court are examined. A comparative-legal method is employed, which involves studying European and international standards – particularly the European Convention on Human Rights and the jurisprudence of the European Court – and comparing them with the Georgian reality. The method of practical analysis is also used, which includes the assessment of court decisions and acts of the Data Protection Inspector through the lens of constitutional principles.

Abstract

The rapid development of information technologies in the modern state has significantly enhanced the ability of state and private entities to collect, process, and disseminate personal data. This process has, on the one hand, created new opportunities for the efficiency of public administration and legal relations; however, on the other hand, it has generated a threat to the inviolability of human private life.

In this context, particular importance is attached to cases where the use of personal data becomes necessary to secure the right to a fair trial. A legally complex dilemma arises: how to ensure the protection of private life without restricting the court's ability to dispense full, impartial, and transparent justice.

This paper analyzes the interrelation between the protection of personal data and the right to a fair trial from a constitutional-legal perspective. Attention is focused on the mechanisms for achieving a balance between these two fundamental rights, the principle of proportionality, and the correlation between judicial practice and European standards (particularly Articles 6 and 8 of the European Convention on Human Rights).

The research concludes that the coexistence of the protection of personal data and the right to a fair trial requires constant institutional and normative review to

prevent the disproportionate restriction of either right. The search for balance within Georgian constitutional and judicial practice remains a dynamic process, which necessitates the establishment of clearer legal criteria and standards for practical application.

The paper concludes that the main challenge for the constitutional-legal system in the information age is to ensure the protection of human private life without violating the possibility of administering fair justice. Only by maintaining this balance is the realization of the core values of contemporary law – human dignity and the principles of the rule of law – possible.

Keywords: Protection of Personal Data, Right to a Fair Trial, Constitutional-Legal Analysis, Inviolability of Private Life, Principle of Proportionality, European Convention on Human Rights, Practice of the Constitutional Court of Georgia, Information Society, Data Protection Supervisory Authority.

Chapter I. Constitutional-Legal Foundations of Personal Data Protection

The right to the protection of personal data constitutes a natural continuation of the inviolability of human private life and has emerged as one of its central institutions in contemporary constitutional law. The inviolability of private life, as an integral part of the protection of human dignity, is perceived not only as a guarantee of an individual's internal freedom but also as a mechanism defining the boundary of the relationship between the state and the person. Accordingly, it is the state's positive obligation to ensure the conditions that protect the individual from informational abuse – whether from a public or a private entity.

In the conditions of the information age, where data has become the main resource of economic and political influence, control over personal information has become the real measure of human freedom. The individual's ability to determine for themselves what information is processed about them and how, represents the basic content of informational self-determination. This right underpins the modern constitutional state, which recognizes the autonomy of the person and the priority of dignity in relation to state interests.

Article 15 of the Constitution of Georgia defines the guarantee of the inviolability of private life and simultaneously creates the legal foundation for the constitutional regime of data protection. Through this norm, the Constitution establishes both a negative obligation – the state must not arbitrarily interfere in the private sphere – and a positive obligation – the state must create legal mechanisms that ensure the secure processing of personal information.

This principle is concretized in the Law of Georgia "On Personal Data Protection," the aim of which is to protect human freedoms during the process of data processing and, at the same time, to frame the actions of the state and the private sector within a legal framework. The Law is based on the principles of proportionality and purposefulness, which means that data processing is permissible only in relation to lawful purposes and to the extent necessary to achieve that purpose.

In the epoch of globalization and digital communications, where data flows do not respect state borders, the state's obligation has expanded – it can no longer be limited solely to preventing internal interference. Conversely, it has acquired the duty to protect citizens under conditions of international data exchange, particularly from the influence of private technological giants and foreign jurisdictions. Therefore, the constitutional-legal essence of personal data protection is two-fold:

1. Protective Function: Preventing illegal or unwarranted interference in the individual's private sphere;
2. Regulatory Function: Creating a legal framework to ensure the lawfulness and transparency of data processing.

The development trends of European law significantly determine contemporary data protection standards. Article 8 of the European Convention on Human Rights (ECHR), which protects against interference in private and family life, has been broadly interpreted as a result of the European Court's jurisprudence to also encompass the issue of personal data processing. In the Court's judgments – for instance, in the cases of *Amann v. Switzerland* and *Rotaru v. Romania* – it was established that the collection and storage of information by the state already

constitute an "interference" in the sphere protected by Article 8 of the Convention.

The European Union's General Data Protection Regulation (GDPR) has become the main model for modern legal architecture, systematically defining the principles of data processing: lawfulness, fairness, transparency, purpose limitation, data minimization, accuracy, storage limitation, and integrity and confidentiality. These principles represent a universal standard, to which Georgia has also gradually subordinated its legal framework.

Georgia's constitutional space aligns with these aforementioned international standards. The Constitutional Court of Georgia has repeatedly recognized that the inviolability of private life stems from the principle of human dignity, and the state bears a positive obligation to ensure effective legal protection. Judicial practice emphasizes that any data processing must be based on a clear legal basis and the principle of purpose limitation; otherwise, a violation of a constitutional right occurs.

It is also important that the creation of data protection guarantees by the state should not be considered merely a formal obligation. In practice, the data protection supervisory body – the Personal Data Protection Inspector – represents the key institution that ensures both monitoring and the actual operation of individual protection mechanisms. Its independence and sufficient scope of powers are necessary conditions for the implementation of constitutional principles.

The constitutional-legal analysis of personal data protection demonstrates that this right is dynamic – it evolves with technological progress and requires constant legal adaptation. The interpretation of the Constitution on this matter must be based on the principle of the living constitution – that is, the idea that the content of the basic law must correspond to social changes and technological challenges.

Consequently, the protection of personal data cannot be viewed solely as a sphere of private interest. It is a public instrument that protects democratic equality, citizens' freedom, and state accountability. In conditions where data becomes a resource of power, constitutional control over this resource becomes the foundation of a free society. This is precisely why personal data protection is not an isolated right – it constitutes an essential element of the constitutional state, forming a unified

system of human dignity, freedom, and legal democracy.

Chapter II. The Right to a Fair Trial and Its Constitutional Guarantees

The right to a fair trial constitutes one of the fundamental pillars of the rule of law and an essential element of the democratic order. It is recognized by both the Universal Declaration of Human Rights (Article 10) and the European Convention on Human Rights (Article 6), and its realization is guaranteed by the Constitution of Georgia. This right is not merely a procedural guarantee; rather, it fundamentally represents a constitutional value that establishes the legal legitimacy of the state, ensures the operation of the principle of the separation of powers, and strengthens the individual's trust in the judiciary and the legal system as a whole

The purpose of the right to a fair trial is crucial both for the protection of an individual's subjective rights and for the preservation of the supremacy of law. Without this right, the catalogue of human rights loses its practical significance, as its realization depends precisely on the extent to which a person has the possibility to defend their right before an independent and impartial court.

Article 31 of the Constitution of Georgia stipulates that every person is entitled to demand a fair and public hearing of their case by an independent and impartial court. This formulation reflects the fundamental principles of Article 6 of the European Convention on Human Rights – the right of access to court, an impartial tribunal, a hearing within a reasonable time, and a public hearing. This article is not only a constitutional guarantee but also an integral part of Georgia's international obligations, which reinforces the country's European legal orientation.

The right to a fair trial consists of several inseparable components that together form the entirety of its content: judicial independence, impartiality, a hearing within a reasonable time, publicity (public nature), the right to defense, and equality of arms. Each of these components constitutes a necessary condition for the functioning of constitutional democracy and a mechanism for protecting human rights.

Judicial Independence

Judicial independence is the cornerstone of the rule of law. It implies both institutional and individual freedom of a judge in reaching a decision. Institutional

independence means the separation of the judicial branch from the executive and legislative branches, while individual independence refers to the judge's internal freedom to decide solely according to the law and their own conscience.

The practice of the European Court of Human Rights (ECHR) underlines that independence is not merely a formal guarantee – it must also have factual assurance, which includes the judge's financial independence, transparent appointment procedures, and a guaranteed term of office.

To protect judicial independence, it is crucial that the disciplinary mechanisms for judges are separated from political influence. As the European Court explained in the case of *Campbell and Fell v. United Kingdom*, the guarantee of independence must be objectively perceptible so that there is public trust in the administration of justice.[3] A breach of this principle leads not only to the violation of an individual's rights but also to the institutional delegitimization of the judicial system.

Impartiality

Impartiality constitutes an essential component of a fair trial and implies both the subjective and objective impartiality of the judge. Subjective impartiality relates to the judge's internal disposition and motivation, while objective impartiality relates to how the court's conduct is perceived in society – there must be an external impression that the judge is indeed impartial.

In the case of *Piersack v. Belgium*, the European Court noted that confidence in the courts must be based not only on the judge's actual impartiality but also on the neutrality of their external conduct. This principle constitutes one of the foremost dimensions of judicial ethics, which creates a guarantee for the protection of human rights.

The Principle of Publicity

Publicity is a necessary condition for the transparency of the law and the maintenance of public trust. A public hearing ensures the accountability of the court and minimizes the risk of manipulation of the legal process. However, the principle of publicity is not absolute – it may be restricted in certain cases, such as the protection of minors' interests, national security, or the confidentiality of personal

data Nevertheless, such a restriction must be based on a clear legal foundation and satisfy the requirement of proportionality.

According to the practice of the European Court of Human Rights, closing a court session is permissible only when there is a clear and compelling reason, and it must be an exception, not the rule (*B. and P. v. United Kingdom*). In Georgian judicial practice, the restriction of publicity is also strictly regulated, which once again demonstrates the country's adherence to European legal standards.

The Right to Defense and Equality of Arms

The right to defense implies that all parties must be given the opportunity to present their own arguments, evidence, and substantiate their position in a way that does not create unequal conditions. This principle is also linked to the equality of evidence – neither party should have an advantage in access to information or the opportunity to evaluate it. This principle constitutes the core of procedural fairness and ensures the balanced progression of justice.

Hearing Within a Reasonable Time

The undue delay of a case itself violates the right to a fair trial. As the European Court explained in the case of *Kudla v. Poland*, a reasonable time is determined by the complexity of the case, the conduct of the parties, and the efficiency of the court.[1] The Constitutional Court of Georgia has also clarified that the endless procrastination of a case violates the principle of human dignity and weakens the mechanism of legal protection.

The Right to a Fair Trial and the Protection of Private Life

The realization of the right to a fair trial often intersects with the right to protection of private life and personal data. Personal information obtained within the scope of court proceedings may become necessary evidence, which creates a dilemma: how to ensure justice without violating the principle of confidentiality.

Thus, strict adherence to the principle of proportionality is essential, so that the court's interference in private life is only to the extent necessary for a fair hearing.

Institutional Guarantees

The exercise of the right to a fair trial is impossible without independent and

effective institutional mechanisms. The autonomy of the judiciary must be secured through legislative, financial, and disciplinary independence. The processes of appointing, dismissing, and imposing disciplinary responsibility on judges must be based on transparent and objective criteria – competence, experience, and integrity, as defined in the Bangalore Principles of Judicial Conduct.

Furthermore, an independent system of administrative justice is necessary to ensure control over the actions of the executive branch and establish the principle of the supremacy of law. Such a mechanism not only protects individual rights but also ensures internal balance within the state and reduces the risk of the abuse of power.

The right to a fair trial represents not only a subjective right of the individual but also the constitutional core of the rule of law. Its existence ensures the real functioning of the principle of the separation of powers, transparency, and the citizen's trust in the state. Without a fair trial, the protection of human rights is merely declarative, and the legal state – a formal structure. That is why the right to a fair trial is a prerequisite for the existence and development of a democratic society.

Chapter III. The Collision Between the Protection of Personal Data and the Right to a Fair Trial

The protection of personal data and the right to a fair trial, as two fundamental constitutional rights, mostly function in unison within the general system of human rights protection. However, in practice, there are frequent instances where their realization clashes. This conflict is particularly evident when a court requires the acquisition or disclosure of information containing personal data to reach a fair judgment. This collision generates a significant constitutional-legal dilemma: how to ensure fair administration of justice without violating the individual's right to informational self-determination and the inviolability of private life.

1. The Essence and Legal Nature of the Collision of Rights

The collision of rights arises when the realization of two or more constitutionally protected rights is impossible without mutually restricting them. In this case, the legal significance lies not in which right is hierarchically superior, but in determining which restriction of a right is necessary and proportional to maintain

the overall legal balance.

The right to the protection of personal data protects the individual from informational exposure, while the right to a fair trial demands transparency and accessibility of information. At first glance, these rights are mutually exclusive, but legally they are interdependent: a fair trial cannot function under conditions of absolute confidentiality, and the protection of personal data cannot be implemented in a way that disproportionately restricts the fairness of the judicial process.

2. Typology of the Conflict

This collision of rights primarily manifests in two forms:

(a) Obtaining and using evidence, when the court requires information related to private life (for example, telephone records, medical history, electronic correspondence);

(b) Publicity of court proceedings, when a public hearing may lead to the disclosure of personal data or interference in private life.

Both cases require a constitutional balance: the court's right to effective administration of justice must be restricted only to the extent necessary to protect private life, while the right to confidentiality over personal data may be restricted only when it is necessary for the realization of the right to a fair trial.

3. The Principle of Proportionality as a Balancing Mechanism

The principle of proportionality represents the main legal instrument for resolving conflicts between rights. This principle involves three stages:

1. Suitability (or Legitimacy) – The interference must serve a legitimate aim, such as ensuring fair administration of justice;

2. Necessity – There must be no less restrictive alternative available to achieve the aim;

3. Proportionality *stricto sensu* – The intensity of the interference must be balanced against the importance of the aim.

The European Court of Human Rights has repeatedly stated that the use of personal information by the court is permissible only when it constitutes a necessary measure "in a democratic society" and is based on a clear legal foundation. For

instance, in the case of *Z v. Finland*, the Court clarified that the disclosure of medical records in court is possible only when the right to a fair trial is directly ensured by it, and additional guarantees for the protection of confidentiality are in place.

The Constitutional Court of Georgia has also repeatedly indicated that the use of personal information by the court must be based on the principle of proportionality – specifically, interference is permissible only to the extent necessary for the fair resolution of the dispute.

4. Judicial Practice and the Dynamics of Balance

The practice of the European Court of Human Rights has frequently addressed the collision of these rights. For example, in the case of *R. v. United Kingdom* (1997), the Court established that the use of personal information obtained in criminal cases may be considered justified in the interests of justice, provided that effective control mechanisms exist to prevent its misuse.

Also, in the case of *L.L. v. France* (2006), the Court emphasized that the right to a public hearing cannot be transformed into a ground for violating the right to private life – the principle of publicity must be defined in conjunction with the protection of confidentiality.

A trend has also been established in Georgian judicial practice toward implementing a strict proportionality test when using personal information. In its Decision No. 1/4/731 (2021), the Constitutional Court established that the acquisition of personal data in criminal cases is permissible only with a court warrant, and this warrant must reflect the necessity of the specific purpose.

5. Institutional Guarantees and the Protection of Confidentiality in Court Proceedings

The protection of personal data within the framework of court proceedings requires the existence of mechanisms that ensure the secure processing, storage, and subsequent use of the information. The involvement of the data protection supervisory body – the Personal Data Protection Inspector – is especially important in cases involving large-scale data processing or electronic evidence.

In addition, courts must implement practical measures such as the partial

closure of hearings, data anonymization, storage of documents under a restricted regime, and the redaction of decisions during public publication. Such measures not only protect private life but also increase public trust in the court as an institution that safeguards both rights – the right to a fair trial and confidentiality.

6. The Constitutional-Legal Significance of the Balance

The balance between the protection of personal data and the right to a fair trial represents one of the most sensitive points in constitutional law. This balance is not merely a technical issue; rather, it expresses the state's value orientation – the extent to which the harmonious coexistence of individual liberty and public interest is possible.

In this conflict, neither right should be considered absolutely prioritized. The inviolability of private life cannot become a barrier to the administration of justice, but ensuring justice cannot justify an infringement of private life that goes beyond necessary limits. Thus, the constitutional-legal approach is based on the doctrine of coexistence and proportionality, which emerges as the most important characteristic of a democratic state.

Chapter IV. Constitutional-Legal Analysis and Evaluation

The constitutional-legal analysis of the interrelation between the protection of personal data and the right to a fair trial demonstrates that these two rights represent not only a guarantee of individual liberty but also an essential pillar of the democratic state. Their coexistence and balance embody the state's obligation to simultaneously protect human dignity, the right to informational self-determination, and the transparency of justice. The constitutional merger of these two rights is a test for the maturity of the rule of law and the degree of institutional responsibility.

Georgia's constitutional system is based on the principle that human rights constitute the boundary of the state's activities and the source of its legitimacy. Article 15 of the Constitution protects private life and the secrecy of communication, while Article 31 protects the right to a fair trial. Both articles fundamentally serve the same goal: the protection of human liberty and dignity from the coercive power of the state.

The practice of the Constitutional Court of Georgia concerning the interrelation of these two rights has gradually developed into a more refined doctrine. Specifically, the Court explicitly recognizes in its decisions that neither right is absolute, and their restriction is permissible only in compliance with the principle of proportionality.

In its decision No. 1/1/625 (2020), the Constitutional Court reviewed the legality of a state agency's use of telecommunication data and clarified that "interference in private life may be justified only when it constitutes a necessary measure for the purpose of obtaining evidence crucial for a fair trial, and when sufficient legal guarantees exist against the misuse of information."

Also, in decision No. 1/4/731 (2021), the Constitutional Court emphasized that the acquisition of information for judicial purposes cannot be considered legitimate if it violates the individual's right to informational self-determination and is not supported by a clear procedure defined by law.[2] These decisions show that the Georgian constitutional doctrine is gradually approaching the European model, where the point of balance is determined on the basis of proportionality and purpose limitation.

The practice of the European Court of Human Rights (ECHR) in this area constitutes the main vector of development. The right to a fair trial protected by Article 6 of the Convention and the right to private life protected by Article 8 frequently intersect. The Court does not uniformly assess the restriction of these rights in its judgments; rather, in each case, it evaluates whether the interference was "necessary in a democratic society."

For example, in the case of *Z v. Finland* (1997), the Court clarified that the disclosure of medical records may be justified by the interest in a fair trial, but only when a clear legal basis and appropriate protective mechanisms exist.[4] Concurrently, in the case of *Axel Springer AG v. Germany* (2012), the European Court highlighted that the principle of publicity should not become a source of violation of private life – a balance of interests based on the individual context is necessary.

The GDPR (General Data Protection Regulation of the European Union)

represents an institutional model that clearly establishes the requirements for purpose limitation and proportionality in data processing. The structure and principles of this document align with Georgian legislation, which facilitates its integration into the European legal space.

The principle of proportionality, as an instrument adopted from European law, has become a central criterion in Georgian constitutional practice. The three-stage test of this principle (suitability, necessity, proportionality *stricto sensu*) is applied in almost all cases of the collision of rights.

In the context of the protection of personal data and the right to a fair trial, the principle of proportionality implies that:

- Any interference in private life must serve a legitimate aim – ensuring the fair administration of justice;
- An assessment of less restrictive alternatives must exist;
- The intensity of the interference must correspond to the importance of the aim.

This approach ensures the coexistence of rights and establishes clear boundaries for state action. Georgian courts are gradually implementing this model in practice, leading to the deepening of the legal culture and the effectiveness of judicial control.

The issue of the balance of rights in Georgian legal practice is still a dynamic process. Despite progress, several challenges remain relevant:

- Uneven application of legal standards across different instances (courts);
- Institutional weakness and insufficient powers of the Personal Data Protection Supervisory Authority in participating in court proceedings;
- Insufficient argumentation of court decisions according to proportionality criteria.

To overcome these challenges, the following is advisable:

- Strengthening mechanisms for cooperation between the courts and the Data Protection Inspector;
- Specialized training for judges in international data protection standards;

- Clear and transparent application of the proportionality test in court decisions;
- Implementing practical information security standards in court administration.

Constitutional-legal analysis clearly shows that the coexistence of the protection of personal data and the right to a fair trial are not incompatible ideals – they collectively create a solid foundation for the protection of human dignity. Georgia's constitutional reality stands at a crossroads where the balancing of legal institutions is necessary, ensuring that the state does not become a source of informational control while simultaneously providing fair justice.

Maintaining the balance between these two fundamental rights is a test of legal democracy – the state's ability to protect the dignity and freedom of the individual without weakening the foundation of justice. The development of Georgia's constitutional and judicial practice in this direction indicates that the country is gradually approaching the European legal culture, where the balance of human rights is perceived as a living mechanism of the legal system, rather than a static formula.

Conclusion

The constitutional-legal analysis of the interrelation between the protection of personal data and the right to a fair trial demonstrates that these two rights constitute supporting elements of the legal structure of a democratic state. Both are founded on the principle of human dignity and aim to protect the autonomy of the individual from the influence of the state and society. The coexistence of these two rights in the contemporary information age creates a complex legal dynamic, the correct understanding of which is essential for the stability of the constitutional system and the effectiveness of human rights protection.

The results of the study have shown that the right to the protection of personal data cannot be viewed merely as a technical or administrative norm – it is a constitutional guarantee of human dignity that ensures an individual's self-determination in the informational space. Concurrently, the right to a fair trial constitutes a prerequisite for the actual functioning of the rule of law: without its

guarantees, the legal system loses accountability, and individual rights lose real protection.

The conflict between these two fundamental rights is inevitable in cases where, due to the purposes of the court proceedings, the disclosure or use of personal information is necessary. It is precisely then that the need arises for a constitutional balance, which must be based on the principles of proportionality and purpose limitation. The observance of these principles is the mechanism that allows the state, on the one hand, to administer fair justice, and on the other hand, not to violate the constitutional rights of the individual.

The analysis of the practice of Georgia's Constitutional and ordinary courts has shown that the Georgian legal system is gradually approaching European standards. Courts are increasingly applying the proportionality test, distinguishing between legitimate aims and means of restricting rights, and emphasizing the obligation of state bodies to ensure data security. Despite this progress, challenges still exist in legal practice – particularly concerning the institutional strength of the Personal Data Protection Supervisory Authority and the quality of the argumentation in court decisions.

Based on the constitutional-legal evaluation, several key conclusions can be drawn:

1. The protection of personal data and the right to a fair trial must be considered equally important when in collision, without a principle of superiority for one right over the other;
2. The strict application of the proportionality test is crucial in defining the balance of rights – interference in private life must occur only to the extent necessary for a fair hearing;
3. The integration of international standards into judicial practice is necessary, particularly by taking into account the doctrine of the European Court of Human Rights;
4. The state must ensure the institutional independence of the Data Protection Supervisory Authority and effective mechanisms for the prevention of

interference in court proceedings;

5. Professional training for judges on issues of personal data protection and information security must become systemic.

In conclusion, it can be stated that the protection of personal data and the right to a fair trial do not represent competing categories – they form a unified constitutional fabric that establishes the ethical and institutional foundation of the rule of law. Their balanced interaction is a prerequisite for the real realization of human dignity, while a breach of this balance endangers the essence of the democratic order.

The objective of Georgia's legal development is not to establish the priority of one right over the other, but to form a legal environment where every fundamental right functions under conditions of mutual respect and constitutional equality. Only in this way can Georgia fully develop a constitutional system founded on European legal culture and oriented toward human dignity.

LIST OF REFERENCES

1. Alexy, R. *A Theory of Constitutional Rights*. Oxford University Press, 2002.
2. *Amann v. Switzerland*, ECHR, Judgment of 16 February 2000.
3. *Axel Springer AG v. Germany*, ECHR, Judgment of 7 February 2012.
4. *B. and P. v. United Kingdom*, ECHR, Judgment of 24 April 2001.
5. *Bangalore Principles of Judicial Conduct*, United Nations, 2002.
6. Barak, A. *Proportionality: Constitutional Rights and Their Limitations*. Cambridge University Press, 2012.
7. Barak, A. *Purposive Interpretation in Law*. Princeton University Press, 2005.
8. Barak, A. *The Judge in a Democracy*. Princeton University Press, 2006.
9. Bygrave, L. *Data Protection Law: Approaching Its Rationale, Logic and Limits*. Oxford University Press, 2002.
10. *Campbell and Fell v. United Kingdom*, ECHR, Judgment of 28 June 1984.

11. Cane, P. *Administrative Law*. Oxford University Press, 2011.
12. Cannizzaro, E. *Proportionality and the Balancing of Rights in European Law*. Hart Publishing, 2014.
13. Cappelletti, M. *The Judicial Process in Comparative Perspective*. Clarendon Press, 1989.
14. *De Cubber v. Belgium*, ECHR, Judgment of 26 October 1984.
15. *Dombo Beheer B.V. v. Netherlands*, ECHR, Judgment of 27 October 1993.
16. Dworkin, R. *Justice for Hedgehogs*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2011.
17. Dworkin, R. *Taking Rights Seriously*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
18. *European Convention on Human Rights*, Article 6.
19. *European Convention on Human Rights*, Article 8.
20. Habermas, J. *Between Facts and Norms*. Cambridge: MIT Press, 1996.
21. Harris, D., O'Boyle, M., & Warbrick, C. *Law of the European Convention on Human Rights*. 4th ed. Oxford: OUP, 2018.
22. *Kudla v. Poland*, ECHR, Judgment of 26 October 2000.
23. *L.L. v. France*, ECHR, Judgment of 10 October 2006.
24. Montesquieu, C. *The Spirit of the Laws*. Cambridge: CUP, 1989.
25. *Piersack v. Belgium*, ECHR, Judgment of 1 October 1982.
26. *R. v. United Kingdom*, ECHR, Judgment of 8 February 1997.
27. *Regulation (EU) 2016/679 – General Data Protection Regulation (GDPR)*, Recitals 1–4, 39.
28. *Rotaru v. Romania*, ECHR, Judgment of 4 May 2000.
29. UNODC, *Commentary on the Bangalore Principles of Judicial Conduct* (2010).
30. *Von Hannover v. Germany*, ECHR, Judgment of 24 June 2004.
31. Westin, A. *Privacy and Freedom*. New York: Atheneum, 1967.
32. *Z v. Finland*, ECHR, Judgment of 25 February 1997.

33. Zuboff, S. *The Age of Surveillance Capitalism*. London: Profile Books, 2019.
34. Constitution of Georgia, Article 15.
35. Law of Georgia "On Personal Data Protection," Article 1.
36. Annual Report of the Personal Data Protection Inspector of Georgia, 2023.
37. Decision No. 1/1/477 of the Constitutional Court of Georgia, May 7, 2018.
38. Decision No. 1/1/625 of the Constitutional Court of Georgia, March 5, 2020.
39. Decision No. 1/4/731 of the Constitutional Court of Georgia, November 12, 2021.
40. Decision No. 3/1/512 of the Constitutional Court of Georgia, December 12, 2019.
41. Decision No. AS-1145-2022 of the Supreme Court of Georgia, December 9, 2022.

ЗАГАЛЬНО-ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЛІ ПОРУЧИТЕЛЯ У КРЕДИТНИХ ДОГОВОРАХ ЗАБЕЗПЕЧЕНИХ ПОРУКОЮ

Дронський Артем Юрійович

аспірант

Київський університет права Національна академія наук України

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Зобов'язання з моменту його виникнення має основною своєю метою виконання. Одним з найпоширеніших, способів забезпечення виконання зобов'язання є порука, де сторонами договору є кредитор та поручитель, а в деяких випадках і боржник (змішані договори). Враховуючи таку конструкцію здебільшого трьохсторонніх правових відносин за участю кредитора, боржника і поручителя, визначною вбачається саме роль останнього. Договір поруки та роль поручителя у таких договорах є предметом наукового аналізу численних науковців, таких як А. Б. Гриняк, Т. В. Боднар, Д. М. Гриджук, І. В. Спасибо-Фатєєва, Л. С. Шимон, М. І. Брагінський, І. А. Лавріненко, О. П. Карасава та ін. Однак необхідність підвищеної уваги до особи поручителя, його значення у правовідносинах поруки, досі зумовлює науковий інтерес до проблематики на сучасному етапі розвитку законодавства.

Варто зазначити, що на наших теренах такий вид забезпечення виконання зобов'язань, як порука, на певний час втратив свою актуальність, особливо в радянські часи, у зв'язку із невідповідністю принципам планової системи управління економікою [1, с. 47]. З набуттям Україною незалежності та з переходом на ринкову економіку, розвитком вітчизняної юридичної думки, роль поручителя у договорах поруки стає більш вагомою потребує подальшої актуалізації.

Мета роботи. / Aim. Надати загально-правову характеристику особи поручителя у кредитних договорах забезпечених порукою.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Використані матеріали: Конституція України, Цивільний кодекс України, Закон України «Про захист

прав споживачів», Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення кредитування», підручник «Основи римського приватного права» / В.І. Борисова, Л.М. Баранова, М.В. Домашенко та ін.; за заг. ред. В.І. Борисової, Л.М. Баранової. Харків, наукова стаття І. Й. Пучковська «Щодо правової природи обов'язку поручителя». Вісник Академії правових наук України.

Застосовані методи: порівняльний, спостереження, моделювання.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Поняття поруки сформульовано як договір, за яким поручитель поручається перед кредитором боржника за виконання ним свого обов'язку [2]. Юридичне визначення особи поручителя прямо не зазначається у законодавчих актах, але впливає зі змісту ЦК України, а саме положень статей 553-559 параграфу №3 «Порука», глави №49 «Забезпечення виконання зобов'язань». Виходячи із вищевказаних правових норм, поручителем може бути будь-яка фізична або юридична особа, майнове становище і ділові якості якої не викликають сумнівів у кредитора, та яка гарантує виконання зобов'язань боржника перед кредитором, беручи на себе відповідальність сплатити борг, якщо основний боржник цього не зробить. В даному випадку мова йде про поручителя у зобов'язаннях забезпечених порукою (фінансовий поручитель), якого важливо не плутати з поручителем у зобов'язаннях забезпечених заставою (майновий поручитель). Незважаючи на формально однакові за назвою поняття, за змістом наявна суттєва різниця між цими двома суб'єктами правовідносин. Власне, в загальноприйнятому розумінні, поручителем є саме фінансовий поручитель, що відповідає всім наявним у нього майном, а не майновий поручитель, який, по суті, є ніким іншим як заставодавцем, що не поєднаний в одній особі з боржником. Поручителем-фізичною особою може бути будь-яка людина, що відповідає вимогам кредитора. Як правило, банки та інші фінансово-кредитні установи висувають наступні вимоги до такої фізичної особи: повна цивільна дієздатність; чиста кредитна історія та відсутність непогашених судимостей; наявне громадянство України; зареєстрований в тому ж регіоні/області, де

видається кредит; має постійне офіційне місце роботи (платник податків, найманий працівник, приватний підприємець); отримує дохід, не нижче, ніж у позичальника, достатній для покриття боргів позичальника за кредитами; проходить віковий ценз від 21 до 70 років тощо. З огляду на вищесказане, поручителем-фізичною особою не можуть бути: громадяни іноземних держав; особи, які перебувають на державному соціальному забезпеченні; безробітні; обмежено дієздатні та недієздатні; усі, хто не досяг 21-річчя і громадяни за 70 років; особи, які мають судимість. Банки та інші фінансово-кредитні установи також, скоріше за все, не ухвалють позитивного рішення на укладення договору з поручителем якщо в останнього наявна погана кредитна історія чи існують серйозні кредитні зобов'язання в інших банках чи установах. Законодавчо не є забороненим укладення договору поруки з поручителем що має певний ступінь спорідненості з особою боржника з тією лиш особливістю, що у випадку поручительства одного з подружжя за боргові зобов'язання іншого – відповідальність поручителя обмежується 1/2 майна що перебуває у спільній сумісній власності. Аналогічно до фізичних осіб, юридичні особи-поручителі мають відповідати наступним основним вимогам: повна правосуб'єктність; відповідна прозора фінансова звітність як підтвердження власної платоспроможності; наявність достатніх коштів та майна для покриття боргу; належність повноважень представника/підписанта від імені юридичної особи.

Поручитель, як і будь-яка сторона правовідносин, має як загальні так і певні, притаманні лише їй, спеціальні права та зобов'язання, що прямо вказані у положеннях ЦК України або впливають з них. Такими спеціальними правами поручителя є право бути поінформованим про хід виконання основного зобов'язання; право висувати проти вимоги кредитора ті ж заперечення, які міг би висунути боржник (якщо інше не впливає з договору поруки, і якщо ці заперечення не пов'язані з особистістю боржника); право зворотної вимоги (регресу), що передбачає перехід прав кредитора до поручителя після виконання зобов'язання замість боржника; право на оплату власних послуг. У випадку регресу, обсяг прав кредитора, що переходять до поручителя,

відповідає обсягу задоволених поручителем вимог кредитора по основному зобов'язанню. У разі якщо основне зобов'язання забезпечено різними поручителями, то по кожному з них поручитель отримує право зворотної вимоги до боржника в розмірі сплаченої ним суми. Встановлене законом право поручителя отримати від боржника оплату за надані йому послуги (ст. 558 ЦК) потребує домовленості між боржником і поручителем, що може бути реалізована як у договорі поруки так і за окремим договором щодо оплати послуг поручителя. Зобов'язання поручителя встановлені у статтях ЦК України, але також можуть бути доповнені у договорі поруки, якщо такі положення договору не будуть суперечити законодавчим нормам. Договір поруки має похідний характер від основного зобов'язання, тобто витікає із зобов'язальних правовідносин, а тому доцільніше було б зазначити, що поручитель відповідає перед кредитором боржника за виконання ним своїх зобов'язань, а не обов'язків [3, с. 204]. Зрозумілим є той факт, що основним зобов'язанням поручителя є відшкодовування коштів кредитору у випадку невиконання або відмови від виконання своїх зобов'язань боржником. Іншими зобов'язаннями поручителя є інформування кредитора про зміну місцезнаходження/місця проживання; попередження боржника про свій намір виконати головне зобов'язання та очікування відповіді від боржника протягом нормально необхідного для цього часу; залучення боржника до участі в справі як третьої особи у випадку пред'явлення позову кредитором до поручителя. Таким чином, поручитель хоч і наділений певними процесуальними обов'язками щодо боржника, але зберігає своє відносно незалежне становище, в першу чергу, у зв'язку з оцінкою заперечень, які висуває проти кредитора боржник. Поручитель за змістом договору поруки не є споживачем послуг банку з кредитування, а, навпаки, є особою, яка своєю відповідальністю забезпечує відповідальність боржника у договорі споживчого кредиту, тобто споживача [4]. Тобто, навіть у випадку погашення заборгованості боржника перед банком чи іншою фінансово-кредитною організацією, поручитель не приймає на себе жодних статусів боржника.

Укладаючи кредитний договір із боржником, який забезпечується договором поруки, кредитор аналізує в тому числі платоспроможність поручителя, а також виконання ним того обсягу відповідальності, за який він поручився. З іншої сторони поручитель, як правило, не поручається за зобов'язання без ознайомлення з платоспроможністю боржника, його фінансовим портретом, характеристиками щодо нього від попередніх кредиторів тощо, хоча чинне законодавство України не вимагає кредитора доводити це до відома поручителя перед укладенням договору поруки. Як підсумок поручитель ризикує у разі, якщо особисто не досягне такого рівня поінформованості про фінансовий стан боржника, отримати проблемне поручительство. Поручитель несе ряд ризиків для себе, у разі невиконання обов'язку боржником щодо повернення кредиту, а саме: сплачувати тіло кредиту основну отриману боржником суму; сплачувати проценти за користування кредитом боржником; сплачувати пеню (неустойку, штраф) за несвоєчасно внесені боржником платежі; погіршення кредитної історії, арешт особистого майна поручителя; накладення арешту та стягнення на його доходи, ін.; За загальним правилом, відповідальність поручителя обумовлена обсягом відповідальності боржника. Водночас обсяг відповідальності поручителя визначається, як умовами договору поруки, так само і умовами основного договору, яким визначено обсяг зобов'язань боржника забезпечених порукою. Окрім випадків коли договором поруки передбачені положення, якими обмежується відповідальність поручителя. Так, наприклад, відповідальність поручителя лише може визначатися за основний борг без сплати процентів й інших нарахувань. У разі настання ситуації коли боржник порушив умови кредитного договору, в т.ч. по сплаті кредитних платежів, допустив прострочення платежу кредитор вправі пред'явити вимогу до поручителя. З моменту такої вимоги варто відзначати настання відповідальності поручителя. Відповідати поручитель може як в солідарному так і в субсидіарному порядку. В результаті законодавчих змін у Цивільному Кодексі з'явилося положення, що особи, які за одним чи за декількома договорами поруки поручилися перед

кредитором за виконання боржником одного і того самого зобов'язання, є солідарними боржниками [5]. Солідарна відповідальність встановлює право кредитодавця вимагати від поручителя виплачувати кредит (у тому числі проценти, штрафи та пеню) разом з боржником або в якому завгодно порядку. У випадку субсидіарної відповідальності спочатку кредитодавець звертається до боржника, та тільки у разі якщо грошей для погашення боргу не вистачить – до поручителя. За замовчуванням поручитель несе солідарну відповідальність із боржником, якщо в договорі не зазначено інше.

Висновки. / Conclusions. Особа поручителя і його роль є нетиповою для цивільних правовідносин. З однієї сторони, поручитель як сторона цивільних правовідносин наділений стандартними характеристиками: може бути як фізичною особою, так і юридичною, має відповідати певним критеріям, користується правами та відповідає за зобов'язаннями, несе визначений обсяг цивільної відповідальності. З іншої сторони, поручитель на свій страх та ризик поручається перед кредитором за виконання чи невиконання певних дій боржником. Такий вид діяльності, з огляду на формальні ознаки, є близьким до підприємницької діяльності з надання послуг, разом з тим, як правило, він є фінансово збитковим по своїй суті. З практичної сторони мотивацією поручителя є виключно поліпшення довірительних відносин з боржником, але ніяк не отримання додаткового доходу, у зв'язку із тим що ризики є набагато більш значущими в порівнянні з тією можливою грошовою чи іншою винагородою, що може отримати поручитель у якості оплати за поручительство. Крім того, з метою визначення ризиковості майбутнього договору поруки добросовісний поручитель власними силами аналізує матеріальні спроможності боржника, його фінансове становище та наявні характеристики від інших кредиторів. Вищевказаний стан справ накладає на особу поручителя додаткові, неформальні обов'язки щодо проведення заходів, які забезпечать виявлення майбутніх ризиків. Це робить його роль ще більш делікатною та такою, що не обмежується лише правами і обов'язками встановленими договором поруки чи діючим законодавством.

Характеризуючи особу поручителя маємо відзначити автономність та самодостатність даного суб'єкта правовідносин незважаючи на помітну, з першого погляду, залежність його від дій боржника, які, в свою чергу, викликають відповідну реакцію кредитора. Можливість поручителя відповідати перед кредитором так само як і боржник, та в подальшому ставати для боржника кредитором, є унікальним феноменом універсальної реалізації цивільних прав та обов'язків суб'єкта цивільних правовідносин. Такий підхід є цікавим з точки зору екстраполяції на інші цивільні правовідносини в процесі подальшого розвитку цивільного законодавства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гриняк А.Б. Поручка та гарантія як способи виконання як способи забезпечення виконання підрядних договорів. *Юридична Україна*. 2012. № 9. С. 47–52.
2. Цивільний кодекс України: закон України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15/ed20030116/conv#Text>.
3. Пучковська І. Й. Щодо правової природи обов'язку поручителя. *Вісник Академії правових наук України*. 2007. № 4. С. 141-149.
4. Правовий висновок ВСУ у справі № 6-1718цс17 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://protocol.ua/ua/visnovki_verhovnogo_sudu_ukraini_vikladeni_v_postanovah_priynyatih_za_rezultatami_rozglyadu_sprav_iz_pidstav_peredbachenih_punktami_1_2_4_chastini_pershoi_statti_355_tspk_ukraini_za_i_pivrichchya_2017_r/
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відновлення кредитування: Закон України від 03.07.2018 № 2478-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2478-19#Text>.

**ОЦІНКА НЕПРЯМИХ ДОКАЗІВ В КРИМІНАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ
В ПЕРСПЕКТИВІ СПРАВЕДЛИВОГО ВИРОКУ СУДУ**

Кобзар Вікторія Василівна

Науковий керівник, к. ю. н., викладач циклової
комісії «Правових дисциплін» ВСП «Фаховий коледж
економіки і технологій» Національного університету
«Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна

Колешня Катерина Максимівна

Здобувачка освіти ВСП «Фаховий коледж економіки і
технологій» Національного університету
«Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна

Анотація: В статті розглянуто особливість оцінки непрямих доказів у кримінальному судочинстві та їх вплив на формування справедливого судового вироку. Акцентується увага на проблемних питаннях, що виникають під час збирання, перевірки й оцінки непрямих доказів, зокрема на складності встановлення їх системного зв'язку з предметом доказування. Визначається, що перехід від ймовірності до достовірності у доказуванні можливий лише за умови наявності логічно вибудованої системи побічних фактів, які утворюють єдину доказову конструкцію.

Ключові слова: непрямі докази; оцінка доказів; кримінальне судочинство; справедливий вирок; належність; достатність; достовірність; допустимість.

У кримінальному судочинстві не зрідка виникають проблемні питання, дотичні до інституту доказів та доказування, і які безпосередньо впливають на законність, обґрунтованість та справедливість прийняття судових рішень, винесення вироків. У сучасному світі ці питання не зникають, навпаки, вони часто проявляються і варті уваги та дослідження для публічного висвітлення і

подальшого викорінення тих нюансів, які можуть стати на заваді в перспективі справедливого вироку суду.

Одним з таких проблемних питань є неналежне збирання доказів, коли слідчі дії порушують процесуальні норми, що в подальшому призводить до невизнання цих доказів. Також часто виникають труднощі, пов'язані з фальсифікацією доказів, які в подальшому впливають на оцінку їх достовірності та підривають довіру до правосуддя. Але ж у сучасному кримінальному судочинстві питання достовірності, належності та достатності доказів є тими ключовими чинниками, що впливають на справедливість судового вироку. Тому на сьогодні і виникає нагальне питання дослідження, пов'язаного з оцінкою як прямих, так і непрямих доказів, які впливають на встановлення судом їх адекватної належності до справи і винесення вірного, безпомилкового вироку в майбутньому.

Поділ доказів на прямі та непрямі (побічні) обумовлено існуванням різних способів встановлення тих чи інших обставин [1, ст. 65]. Прямий доказ безпосередньо встановлює зв'язок між особою, яку підозрюють у кримінальному правопорушенні, та самим фактом його вчинення, а також прямо вказує на обставини, що підлягають доведенню. Непрямий доказ не підтверджує подію кримінального правопорушення напряду, а лише свідчить про інші, суміжні обставини, на основі яких можна зробити висновок про можливу участь обвинуваченого у кримінальному правопорушенні [1, с. 66].

Отже, зі сказаного можна зрозуміти, що належність та достовірність прямих доказів мають значно більшу вагу. Тобто за наявності декількох прямих фактів легше й швидше дійти висновку в кримінальному судочинстві. Якщо ж брати до уваги непрямі докази, то варто розуміти, що для винесення справедливого й об'єктивного рішення необхідна набагато більша кількість побічних доказів. Судова практика формує певні критерії, якими керуються суди для оцінки різних видів доказів. В Україні Верховний Суд демонструє численні приклади того, які фактори слід враховувати при оцінці показань, експертних висновків, письмових або електронних документів, результатів

слідчих і негласних слідчих (розшукових) дій [2, ст. 129]. Не завжди на практиці суд приймає всі докази – деякі під час перевірки та оцінки можуть бути визнані недопустимими, неналежними чи недостовірними. Під час формування системи непрямих доказів необхідно враховувати їхню кількість, належність та допустимість. Це важливо тому, що такі докази не встановлюють безпосереднього зв'язку особи з кримінальним правопорушенням. Спершу вони підтверджують певний проміжний факт, а вже на його основі – інший, кінцевий висновок про можливу причетність особи до вчинення правопорушення [3, с. 257].

Процес доказування непрямих доказів проходить у два етапи: на першому етапі виявляється та встановлюється безпосередній зв'язок безпосередньо усіх непрямих доказів між собою в рамках конкретної системи, заключною метою яких є встановлення «проміжних» фактів.

На другому етапі встановлюється безперервний зв'язок між «проміжними» фактами та обставинами, котрі складають сам предмет доказування [3, ст. 258]. Встановлений зв'язок між «проміжними» фактами та предметом доказування безпосередньо показують належність непрямих доказів, що відіграє важливу роль під час оцінки доказів в судовому провадженні.

Перехід від імовірного припущення до достовірного висновку під час доказування за допомогою непрямих доказів можливий лише за умови їх системного характеру, тобто за наявності взаємозв'язків між самими доказами та встановленими «проміжними» фактами. Оцінюючи достатність таких доказів, необхідно визначити, яку частину елементів предмета доказування охоплює кожен із проміжних фактів, а також чи утворює їх сукупність належну фактичну основу для висновку про існування всіх обставин, що мають бути доведені [4].

Для здійснення справедливого вироку суду докази мають пройти етап оцінки доказів. Оцінка доказів – це розумова (логічна) діяльність слідчого, прокурора, слідчого судді, суду, яка полягає в тому, що вони за своїм внутрішнім переконанням, яке ґрунтується на всебічному, повному й

неупередженому дослідженні всіх обставин кримінального провадження, керуючись законом, оцінюють кожний доказ з точки зору належності, допустимості, достовірності, а сукупність зібраних доказів – з точки зору достатності та взаємозв'язку для прийняття відповідного процесуального рішення [5].

Процес оцінки доказів включає в себе так основні елементи, як: належність, тобто ті докази як підтверджують існування чи відсутність обставин, що підлягають доказуванню у кримінальному провадженні; допустимість – доказ, який був отриманий в порядку кримінально процесуальних норм; достовірність – означає, що вони правильно відображають матеріальні та нематеріальні сліди; достатність – коли в своїй сукупності докази дають можливість встановити усі передбачені законом обставини кримінального провадження на тому рівні знання про них, який потрібен для прийняття законного та обґрунтованого процесуального рішення [5, 6]. Під час оцінки непрямих доказів наявність всіх цих елементів може стати фундаментом до подальшого справедливого вироку суду. Бо саме наявність цих аспектів, під час дослідження непрямих доказів, в логічній, структурованій системі дають можливість використовувати їх в судовому процесі, що в подальшому може призвести до справедливого та неупередженого вироку суду.

Як свідчить практика кримінального провадження, оцінювання доказів здійснюється на основі внутрішнього переконання слідчого, прокурора, слідчого судді чи суду. Під внутрішнім переконанням розуміють сформовану в них упевненість у правильності власної оцінки зібраних доказів та встановлених обставин, а також у тому, що зроблений ними висновок щодо всіх питань, які виникають у межах провадження, є обґрунтованим і єдино вірним [6].

Оцінка доказів спрямована на з'ясування таких обставин: чи стосуються зібрані фактичні дані предмету доказування; чи достатньо зібраних доказів для достовірного висновку про обставини, які становлять предмет доказування; чи зібрані докази становлять собою достовірну і повну інформацію про вчинене

кримінальне правопорушення.

Хоча непрямі докази самі по собі не встановлюють факт вчинення кримінального правопорушення, вони, у сукупності та при системному аналізі, створюють логічний ланцюг, який дозволяє достовірно оцінити винуватість або невинуватість особи. Основним, і водночас найважчим у перевірці та оцінці непрямих доказів є встановлення зв'язку побічних доказів із предметом доказування, від чого, в кінцевому підсумку, залежить визнання доказу належним чи неналежним до справи [7, с. 57]. Непрямі докази можуть бути визнані належними тоді, коли встановлені ними фактичні дані перебувають в об'єктивному зв'язку з юридично значимими обставинами та логічно сприяють формуванню висновків щодо події правопорушення чи ролі в ній конкретної особи [8, с. 70].

Виходячи з усього викладеного, можна зробити наступний висновок. Інститут доказів і доказування займає ключове місце у кримінальному судочинстві, оскільки докази відіграють вирішальну роль під час винесення судом справедливого рішення або вироку. Наукою кримінального процесу передбачений їх системний поділ на прямі та непрямі. Непрямі докази часто асоціюють із неналежними або недостовірними, однак при формуванні правильного, логічного та структурованого ланцюга вони можуть відіграти вирішальну роль у прийнятті неупередженого судового рішення. Під час розслідування не завжди можна зібрати ланцюг безпосередніх фактів причетності особи до кримінального правопорушення, тому досить часто важливе значення мають зв'язки побічних обставин із предметом правопорушення, які дозволяють створити єдину доказову конструкцію. Лише системний аналіз усіх наявних доказів, належна оцінка їх достовірності та достатності, забезпечує формування справедливого, законного і обґрунтованого вироку суду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Благута Р. І., Гуцуляк Ю. В., Дуфенюк О. М. та ін. Докази та доказування у кримінальному провадженні: навч. посібник. Львів: ЛьвДУВС,

2018. 332 с. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/956/1/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B8%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_2018.pdf

2. Оцінка доказів у кримінальному процесі. Науковий журнал "Право України", 2025. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/06/22-2.pdf>

3. Конференційний матеріал: Оцінка непрямих доказів у кримінальному провадженні. URL: https://univd.edu.ua/general/publishing/konf/08_11_2017/pdf/121.pdf

4. Стахівський С. М. Теорія і практика кримінально-процесуального доказування. Київ, 2005. URL: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/UP/STAXIVSKIY_2005.pdf

5. Кримінальний процесуальний кодекс України, ст. 94. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text>

6. Навчальні матеріали: Оцінка доказів у кримінальному процесі. URL: https://arm.navs.edu.ua/books/public_html/lections/lection5_3.html

7. Попелюшко В. О. Предмет захисту та його доказування в кримінальній справі. Київ: Прецедент, 2005. 232 с.

8. Шабаровський К. В. Доказування в кримінальному процесі: дис. канд. наук. Львів, 2019. URL: https://law.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/dysertatsiia_SHabarovs-kyu.pdf

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ПРОЦЕСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Кобзар Вікторія Василівна

Науковий керівник, к. ю. н., викладач циклової
Комісії «Правових дисциплін» ВСП «Фаховий коледж
економіки і технологій» Національного університету
«Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна

Лисенко Максим Андрійович

Здобувач освіти ВСП «Фаховий коледж економіки і
технологій» Національного університету
«Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна

Анотація: у статті розглянуто основні тенденції та зміни, що відбулися в системі цивільного процесу України з моменту впровадження воєнного стану. Зосереджено увагу на проблемах забезпечення доступу до правосуддя, особливостях роботи судової системи в умовах воєнної агресії, процесах цифровізації судочинства та адаптації процесуальних норм у період активних бойових дій.

Ключові слова: цивільний процес, воєнний стан, цифровізація судочинства, судова система.

Починаючи з 24 лютого 2022 року система цивільного судочинства України зазнала значних змін. Суди зіткнулися з низкою серйозних викликів, серед яких фізична небезпека, окупація територій, масове переміщення населення, руйнування інфраструктури й необхідність швидкого переходу на дистанційні формати роботи.

До війни цивільний процес діяв у стабільних рамках нормативного регулювання, орієнтованих на традиційну судову модель з переважним залученням сторін до очного розгляду. Однак під час війни ця модель зазнала

змін, які спричинили впровадження нових практик і процесуальних механізмів.

До 2022 року цивільне судочинство в Україні характеризувалося стабільністю нормативної бази, зокрема Цивільного процесуального кодексу України. У судовій системі активно впроваджувалися електронні сервіси, такі як «Електронний суд», однак їх використання здебільшого носило факультативний характер. Основною формою процесу залишалися очні судові засідання, тоді як дистанційні засоби залучалися лише у виняткових ситуаціях [1; 4].

Запровадження воєнного стану призвело до різкої зміни умов роботи судової системи: частина судів на території Донецької, Луганської, Херсонської та Запорізької областей була зруйнована або опинилася під окупацією; евакуація суддів та працівників; виникли проблеми з електропостачанням, доступом до інтернету, а також зросли ризики для учасників судових процесів. За таких обставин забезпечення безперервності та стабільності цивільного судочинства стало критично важливою функцією держави.

Введення воєнного стану запровадило особливий правовий режим, що суттєво вплинув на процеси у цивільному судочинстві. Відповідно до Закону України «Про правовий режим воєнного стану», суди зберігають свої повноваження, однак можуть змінювати порядок роботи залежно від актуальної безпекової ситуації. Судова влада отримала можливість переміщувати місце розташування судів, передавати розгляд справ іншим судам та впроваджувати спрощені механізми взаємодії зі сторонами цивільного процесу [2].

Після початку бойових дій до процесуальних норм було внесено низку змін, які значно вплинули на судову практику. Найважливіші з них включають: зупинення процесуальних строків у зонах активних бойових дій; розширення можливостей проведення дистанційних засідань; спрощення доступу до електронних доказів; можливість відкладення розгляду справ на невизначений термін у випадках загрози життю та здоров'ю учасників процесу.

Водночас із цим виникли суттєві обмеження прав і можливостей учасників судового процесу. Основними з них стали: неможливість з'явитися

до суду через бойові дії; відсутність можливості подати докази чи клопотання у строк; втрата документів унаслідок евакуації або інших об'єктивних причин; перебування сторін за кордоном та мобілізація як сторін процесу, так і їх представників. Всі ці обставини привели до формування унікальної судової практики – суди масово визнавали причини пропуску строків поважними, за умови їхнього підтвердження військовими реаліями.

Однією з головних тенденцій стала стрімка цифровізація. Система «Електронний суд» перетворилася з додаткового інструмента у важливу складову судового процесу. Більшість заяв і клопотань тепер подається онлайн, а відеоконференції стали звичною практикою для судових засідань [4].

Порівняно з періодом до 2022 року, структура цивільних справ зазнала істотних змін. Значно зросла кількість спорів, пов'язаних із переселенцями, зокрема щодо компенсацій, житла та соціальних виплат. Також помітно збільшилася кількість сімейних справ через роз'єднання сімей, а число звернень про встановлення фактів, які мають юридичне значення і пов'язані з війною, суттєво зросло. З'явився новий тип спорів: «про відшкодування шкоди, завданої внаслідок військової агресії РФ» [3]. Порівняння показує, що довоєнний процес був більш формалізованим і менш гнучким. Під час війни суди адаптувалися до умов невизначеності: суттєво зросла частка спрощених процедур, дистанційної участі сторін, електронних документів та перенаправлення справ між судами. Довоєнна модель передбачала стабільність строків, тоді як у воєнний час строки стали більш умовними, залежними від ситуації. Більш конкретні порівняння наведені у (табл. 1).

Таблиця 1

**Порівняння нормативно-правового регулювання цивільного процесу
«до» та «під час» воєнного стану**

	До початку війни	Під час воєнного стану
1. Робота судів	Суди працювали за сталим графіком, всі установи функціонували за місцем розташування.	Дозволено тимчасове зупинення роботи судів у небезпечних регіонах; перенаправлення справ до інших судів.

2. Територіальна підсудність	Чітко визначена ЦПК України; зміна підсудності – лише за процесуальними правилами	Масова зміна підсудності судових справ наказами Голови Верховного Суду через окупацію.
3. Процесуальні строки	Строки були чітко визначені та підлягали обов'язковому виконанню; пропуск процесуальних строків – підстава для залишення справи без руху.	Можливе зупинення або поновлення процесуальних строків через обставини воєнного стану; суди зобов'язані враховувати форс-мажор та неможливість участі сторін.
4. Форма участі у судових засіданнях	Основна форма – особиста присутність у суді.	Переважна форма – відеоконференції.
5. Призупинення розгляду справ	Можливе тільки у випадках, передбачених ЦПК, такі як хвороба, відрядження, експертиза тощо.	Суд може призупинити розгляд через бойові дії, небезпеку для учасників, відсутність зв'язку або неможливість забезпечити явку сторін.

Воєнний стан став найсерйознішим випробуванням для системи цивільного судочинства України за всю історію її незалежності. Умови повномасштабної війни призвели до значного збільшення навантаження на суди, втрати окремих будівель, переміщення судових установ та необхідності термінового впровадження нових організаційних і технологічних рішень для забезпечення правосуддя. Попри ці труднощі, судова система продемонструвала здатність оперативно пристосовуватися до нових реалій і гарантувати доступ до правосуддя в критичних умовах. Це стало основою для фактичної модернізації всієї системи судочинства. Хоча зміни в цивільному процесі під час війни були вимушеними, вони привели до прогресивних трансформацій.

Аналіз цивільного процесу до війни та під час воєнного стану демонструє, що саме війна стала поштовхом до прискорення цифровізації та адаптації судових процедур. Механізми, які роками впроваджувалися поступово, у воєнний час перетворилися на необхідну потребу. Основні зміни

торкнулися активного використання відеоконференцій, розширення функціоналу системи «Електронний суд», можливості дистанційного подання документів, розвитку електронного документообігу, технічної фіксації судових засідань та перенесення підсудності у разі неможливості роботи окремих судів. Такі нововведення забезпечили безперервність правосуддя навіть в умовах, коли традиційні методи роботи стали недоступними. Завдяки впровадженню цифрових технологій особи, які перебувають у районах бойових дій або тимчасово окупованих територіях зберегли можливість реалізовувати та захищати свої права у цивільному процесі. Така доступність стала однією із ключових переваг оновленої судової системи. Окрім того, сучасні засоби електронної комунікації значно зменшили ризики для учасників процесу.

Воєнні умови обумовили й низку проблем та недоліків, які потребують подальшого вирішення. Зокрема, це нерівномірний розподіл навантаження на окремі суди, технічна нестабільність електронних платформ, а також відсутність у частини населення пристроїв і стабільного доступу до інтернету, що призводить до цифрової нерівності. Значною проблемою залишається відсутність уніфікованої судової практики щодо спрощених і тимчасових процедур, а також питання безпеки даних під час онлайн-засідань. Крім цього, серйозною проблемою є виконання рішень суду на окупованих або прифронтових територіях, що фактично позбавляє окремі категорії громадян можливості ефективно поновлювати порушені права.

Воєнний стан продемонстрував, що цивільне судочинство в Україні перебуває у процесі суттєвих змін. Деякі нововведення, запроваджені через надзвичайні обставини, мають усі шанси стати постійними компонентами судової системи. Йдеться, зокрема, про цифровізацію, впровадження дистанційних судових процедур, ширше використання електронного документообігу та створення механізмів оперативного коригування підсудності. Ці кроки здатні не лише підвищити ефективність роботи судів, але й сприяти наближенню української судової практики до європейських стандартів.

Модернізація цивільного процесу в Україні в умовах воєнного стану не лише забезпечила стабільну та безперервну роботу судової системи, але й створила фундамент для формування сучасної, адаптивної та стійкої судової структури, здатної оперативно реагувати на кризові ситуації. Подальше вдосконалення законодавства, зміцнення технічної бази інфраструктури та усунення виявлених недоліків можуть перетворити ці зміни з тимчасової вимушеної міри на стійкий вектор розвитку цивільного процесу в Україні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Цивільний процесуальний кодекс України: Закон України від 18.03.2004 № 1618-IV. Дата оновлення 17.11.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15#Text>
2. «Про правовий режим воєнного стану» Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. Дата оновлення: 17.11.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>
3. Верховний Суд України. URL: <https://supreme.court.gov.ua/supreme/pres-centr/news/1712184/>
4. Електронний Суд України. URL: <https://id.court.gov.ua/>

ПРОБЛЕМА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЮРИДИЧНИХ ОСІБ В КУпАП

Кравець Віктор Васильович

Студент, здобувач вищої освіти ступеня магістра
Донецький національний університет імені Василя Стуса
м. Вінниця, Україна

Анотація. Робота присвячена розгляду питання про застосування адміністративної відповідальності юридичних осіб і вдосконалення Кодексу України про адміністративні правопорушення (Далі – КУпАП). У роботі наведено приклади видів стягнення, що накладаються на юридичних осіб в різних нормативно-правових актах, які можна використати для модернізації чинного адміністративного законодавства. Дослідження звертає увагу на недосконалість КУпАП, а саме на наявність застарілості певних аспектів статей про адміністративні правопорушення, згідно чого виникає потреба в їх перегляді для приведення до відповідності з сучасними реаліями.

Порушується актуальне питання відсутності чіткого законодавчого закріплення кола суб'єктів адміністративної відповідальності у чинному Кодексі України про адміністративні правопорушення, що породжує правову невизначеність, можливість зловживань і неузгодженість правозастосовної практики, а також необхідності доповнити адміністративне законодавство зазначенням: визначення суб'єктів адміністративної відповідальності і їх ознаки.

Ключові слова: юридична особа як суб'єкт адміністративної відповідальності, КУпАП, адміністративна відповідальність, адміністративні стягнення, суб'єкт адміністративної відповідальності.

Виклад основного матеріалу. У теперішній час в Україні попри значні успіхи у створенні правової держави, в якій усі сфери життя регулюються

законами, все ще наявні деякі прогалини у прийнятих і діючих нормативно-правових актах, які задля покращення правової системи, повинні бути усунуті для недопускання зловживання.

Однією з таких прогалин – є неповне і неуніфіковане зазначення в КУпАП суб'єктів яких можна притягнути до адміністративної відповідальності, а саме юридичних осіб. Чинний Кодекс України про адміністративні правопорушення не містить конкретного зазначення кола суб'єктів, на яких розповсюджується дія цього кодексу і хто визнається в ньому суб'єктами відповідальності.

Сьогодні п. 22 ст. 92 Конституції України [1] встановлено, що виключно законами України визначаються діяння, які є злочинами, адміністративними або дисциплінарними правопорушеннями, та відповідальність за них. На даний момент головними з таких є Кримінальний кодекс України та Кодекс України про адміністративні правопорушення.

У Кодексі України про адміністративні правопорушення, вживається термін «особа», але конкретизації щодо того, які саме особи (фізичні чи юридичні) є суб'єктами адміністративних проступків, КУпАП дає, не у всіх статтях. Водночас уважно проаналізувавши норми щодо віку, після досягнення якого настає відповідальність, обставин, які виключають адміністративну відповідальність неосудної особи, адміністративні стягнення та їх мету, а також структуру норми, можна дійти висновку, що КУпАП встановлює адміністративну відповідальність переважно фізичних осіб, до яких входять громадяни, посадові особи або робітники підприємств. Так, КУпАП в деяких статтях зазначає юридичних осіб як можливих суб'єктів правопорушення, проте це не є постійною практикою.

Так як, юридичні особи є такими ж важливими й активними учасниками громадського життя як й фізичні особи, і навіть здатні акумулювати значно більші фінансові, матеріальні, інтелектуальні ресурси для досягнення своєї мети, що може завдати значно більшу шкоду державі і суспільству, ніж проступок окремої фізичної особи.

У статті 24, КУпАП [2] зазначає, що за вчинення адміністративних правопорушень можуть застосовуватись такі види стягнень як: 1) попередження; 2) штраф; 3) оплатне вилучення предмета, який став знаряддям вчинення або безпосереднім об'єктом адміністративного правопорушення; 4) конфіскація: предмета, який став знаряддям вчинення або безпосереднім об'єктом адміністративного правопорушення; грошей, одержаних внаслідок вчинення адміністративного правопорушення; 5) позбавлення спеціального права, наданого даному громадянину (права керування транспортними засобами, права полювання); позбавлення права обіймати певні посади або займатися певною діяльністю; заборона здійснення лобіювання; 5-1) громадські роботи; 6) виправні роботи; 6-1) суспільно корисні роботи; 7) адміністративний арешт; 8) арешт з утриманням на гауптвахті.

Проте при аналізі даних норм можна зрозуміти що тільки у статті 27 КУпАП, де визначається такий вид стягнення як штраф, юридична особа прямо зазначається як суб'єкт відповідальності на рівні з фізичними особами, а аналіз інших норм стягнень говорить про те, що законодавець насамперед передбачав фізичних осіб як переважних суб'єктів вчинення адміністративних правопорушень, а тому в них вже не зазначається конкретних суб'єктів відповідальності. Доречно було б, застосовувати до юридичних осіб й інші передбачені види стягнень, а не обмежуватися тільки штрафом, що не завжди є наявним.

У наш час велика кількість нормативно-правових актів, таких як, Податковий, Земельний та Цивільний кодекс України передбачають вірогідність використання заходів правового характеру для юридичної особи, адміністративне ж законодавство залишається в цьому питанні не до кінця сформованим і практично незмінним.

Податковий кодекс України [3], в статті 15 прямо перелічує платників податків, до яких входять також юридичні особи та їх відокремлені підрозділи. Земельний кодекс України [4], визнає громадян та юридичних осіб, як суб'єктів права власності – на землі приватної власності, у статті 80 Земельного кодексу

України. В тій самій мірі, учасниками цивільних відносин є фізичні особи та юридичні особи, що передбачено статтею 2 Цивільного кодексу України [5].

Так, у КУпАП є випадки реалізації варіантів залучення до відповідальності юридичних осіб. Згідно із статтями 14-2, 14-3 зазначається, про адміністративну відповідальність за правопорушення забезпечення безпеки дорожнього руху несуть відповідальність як фізичні особи, так і юридичні особи, що до яких зареєстровано транспортний засіб, зокрема, до відповідальності притягується керівник юридичної особи, за яким зареєстровано транспортний засіб, який зафіксований в автоматичному режимі або за порушення правил зупинки, стоянки, паркування транспортних засобів, зафіксовані в режимі фотозйомки (відеозапису).

Розглядаючи статтю 42 КУпАП, де зазначено що за порушення санітарних норм накладається адміністративне стягнення у вигляді штрафу на громадян і на посадових осіб, проте не сказано чи можна притягнути і юридичну особу до даного виду стягнення. Не секрет, що підприємство чи організація також може не в меншій мірі порушувати санітарні норми, у вигляді недотримання прийнятих санітарних стандартів або їх постійному порушенні, чим несе небезпеку людям які знаходяться в ньому і контактують з ним. І варто зауважити, що саме юридична особа повинна бути впевнена, що її працівники ознайомилися з санітарними нормами, і що вони їх дотримуються.

В примітці до статті 123 КУпАП, зазначено що в разі якщо порушення правил руху через залізничний переїзд зафіксовано в автоматичному режимі, то юридична особа, за якою зареєстрований транспортний засіб, може бути суб'єктом правопорушення.

Порушення законодавства про захист прав споживачі, що передбачене статтею 155, 156-1 КУпАП, накладає фінансові заходи впливу тільки на фізичних осіб хоча за недотримання законодавства в цій сфері також було б можна притягувати до відповідальності саме юридичних осіб, так як, даний дискримінаційний характер може підтримуватися самою організацією.

Стаття 166-5 разом з 166-6 також вказує юридичну особу як суб'єкта

адміністративної відповідальності за порушення пов'язані з документацією відповідальність за яку покладено на таких осіб, в першому випадку це нормативно-правові акти Національного банку України, які регулюють діяльність у сфері державного регулювання ринків небанківських фінансових послуг, а в другому, неподання в установлений законом строк державному реєстраторові документів, обов'язкове подання яких встановлено законом для припинення юридичної особи, чи подання недостовірних відомостей у таких документах.

По своїй суті юридична особа, також є суб'єктом адміністративної відповідальності в статті 166-8, з того факту, що здійснення банківською діяльність і отриманням відповідного дозволу(ліцензії) на це, можуть тільки юридичні особи. Тут гарно висвітлюється проблематика статті, норма по свої суті і її аналізі визначає юридичних осіб як суб'єктів відповідальності, про те прямо про це не написано, як і в інших статтях КУпАП, що утруднює правильне розуміння і тлумачення для пересічних громадян.

Щодо наявності суміжних правовідносин з іншими нормативно-правовими актами можна стаття вказати, статтю 47 КУпАП, яка регулює подібні правовідносини що і стаття 26 Кодексу України «Про надра» [6], де, підставами застосування заходу впливу у вигляді припинення права користування надрами є користування надрами із застосуванням методів і способів, що негативно впливають на стан надр, призводять до забруднення навколишнього природного середовища або шкідливих наслідків для здоров'я населення; використання надр не для тієї мети, для якої їх надано, порушення інших вимог, передбачених спеціальним дозволом на користування ділянкою надр. Обидві норми в своїй суті мають однаковий об'єкт – користування надрами.

Цікава ситуація з Земельним кодексом України [4]. Відповідно до статті 211 відповідальність за порушення земельного законодавства несуть громадяни та юридичні особи, за цивільним, адміністративним або кримінальним законодавством, зокрема виділяється правопорушення самовільне зайняття

земельних ділянок. В свою же чергу КУпАП в статті Стаття 53-1 за те саме правопорушення передбачено тільки громадян та посадових осіб. Тут виникає ситуації коли один нормативно-правовий акт відсилає на інший, в якому міститься правове стягнення, в якій суб'єкт вужчий ніж в відсильній нормі.

Власне адміністративну відповідальність юридичних осіб передбачають та визначають також й інші законодавчі акти, зокрема Митний кодекс України [7], Закон України «Про банки та банківську діяльність» [8], Закон України «Про захист економічної конкуренції» [9] тощо.

Ситуацію, яка зараз існує, планує вирішити «Проект Кодексу про адміністративні проступки» від 28.06.2024, який був зареєстрованим на 11 сесії ІХ скликання Верховної Ради України. [10]

Проект містить в собі важливі нововведення щодо тлумачення і регулювання адміністративних проступків, однак в цьому законопроекті цікавить дещо інше.

Зокрема, стаття 5 чітко визначає на яке коло осіб розповсюджує дію даний закон, а саме фізичні та юридичні особи, те саме зазначає стаття 9 де навіть розписано про те, що юридичні особи, які вчинили адміністративний проступок, є рівними перед законом і підлягають притягненню до відповідальності незалежно від форми власності, місцезнаходження, організаційно-правової форми, підпорядкування або інших характеристик.

Це саме можна сказати про статтю 14, де зазначено що юридичні особи також можуть вчиняти адміністративні правопорушення, за які будуть нести відповідальність до цього кодексу.

Важливим нововведенням варто вважати зазначення деяких ознак юридичних осіб, які підлягають адміністративній відповідальності за вчинення адміністративного проступку, так, до ознак можна віднести, що підлягають відповідальності юридичні особи з місцезнаходженням на території України, а також, фіксація питання відповідальності, зокрема, фізичні особи-підприємці несуть відповідальність за адміністративні проступки, вчинені у зв'язку зі здійсненням своєї підприємницької діяльності без створення юридичної особи,

на умовах відповідальності юридичних осіб.

Тобто, відбувається не тільки визнання юридичних осіб як можливих суб'єктів правопорушення, але також зазначається про кваліфікуючі ознаки такої особи, що з одного боку полегшує кваліфікацію особи правопорушення а з іншого зменшує можливості махінацій на ґрунті невизначеності.

Головною перевагою цього проекту над КУпАП точно можна підкреслити вказівку і визначення, що собою представляє вина юридичної особи, питання про що довгий час обговорювалося науковцями в галузі права і практиками. Проект пропонує розглядати господарських осіб винуватими якщо її посадова особа, фізична особа, яка перебуває з нею в трудових відносинах, а також інша фізична особа, яка хоч і не перебуває у трудових відносинах, але виконує певні дії від імені та в інтересах юридичної особи за договором, довіреністю, усвідомлювала або повинна була усвідомлювати протиправність свого діяння (дії або бездіяльності).

Додатково цю тематику розширюють у нормі пов'язаній з виключення винуватості юридичних осіб. Тут пропонують виділяти обставини, що виключають факт вчинення протиправного діяння, зокрема причин, що не залежали від волі і свідомості її посадових осіб, осіб, які перебувають з нею в трудових відносинах, а також інших фізичних осіб, які хоча і не перебувають у трудових відносинах, але виконують певні дії від імені та в інтересах юридичної особи за договором, довіреністю. Хоча тут і переважно перелічені саме фізичні особи які певних межах представляють юридичну особу, цікавим є те що на відміну від КУпАП, де такі особи несуть особисту відповідальність, тут же дії цих осіб причисляються до дій самої юридичної особи.

Також, важливо зазначити про види стягнень, які проект пропонує застосовувати до юридичних осіб, що зазначено у статті 29, до яких відносяться: 1) попередження; 2) штраф; 3) позбавлення права здійснювати певну діяльність; 4) позбавлення права займатися певною діяльністю.

Цікавим тут є визначення штрафу окремо для фізичних осіб і юридичних осіб, де юридичні особи мають більший розмір з кожною наступною ставкою,

що прямо пов'язано з більшою суспільною небезпекою саме даного суб'єкта.

Стаття 32 наводить прямий приклад як може виглядати позбавлення права здійснювати певну діяльність(ліцензії) у фізичної особи-підприємця чи юридичної особи, після чого ця особа не має права протягом року після виконання рішення про позбавлення права здійснювати певну діяльність звертатися до адміністративного органу за отриманням нової ліцензії (дозволу, документу дозвільного характеру, сертифікату, посвідчення), чим в свою чергу здійснюється попередження нових правопорушень.

Зі свого боку хочеться вказати, про можливість доповнення проекту ширшим переліком ознак що характеризують юридичну особу як таку. Наприклад, зазначити, що юридична особа повинна бути створена і зареєстрована у встановленому законі порядку; наявність цивільної правоздатності і дієздатності; наявність відокремленого майна; організаційна єдність; самостійна майнова відповідальність; здатність бути позивачем і відповідачем у суді; участь у цивільному обігу від власного імені.

Також, здається можливим додання додаткового виду відповідальності як, примусове відшкодування завданих матеріальних збитків в ході адміністративного правопорушення. Оскільки, є необхідність не тільки в додержанні законів України, поваги до правил співжиття і запобігання вчиненню нових правопорушень, а також відновлення становища яке існувало до правопорушення, і покращення становища потерпілої особи.

Висновки. Отже, з аналізу норм КУпАП та інших нормативно-правових актів, які встановлюють адміністративну відповідальність юридичних осіб, варто вказати про наявність проблематики юридичної особи як суб'єкта адміністративної відповідальності, неповність і застарілість адміністративного законодавства у вигляді КУпАП, у частині зазначення суб'єктів адміністративних правопорушень, що породжує правову невизначеність, можливість зловживань, і неузгодженість правозастосовної практики, а також необхідність вирішена проблеми для створення більш інтуїтивно зрозумілих правил поведінки.

Потрібен новий погляд і що важливіше, нове регулювання наявних в суспільстві відносин із зазначенням кожного аспекту адміністративних деліктних правовідносин, з їх повним врегулювання.

В свою сергу, підтримую внесені ідеї і подальше прийняття Проекту Кодексу про адміністративні проступки від 28.06.2024, який в своєму вигляді є оновленою версією КУпАП і більше наближений до регулювання сучасних правовідносин з усіма їхніми складовими, розкриває і доповнює ті питання, які в КУпАП не регулюються на відповідному рівні, а також планує вирішити ті проблемні питання, які вже давно постали із застарілості Кодексу України про адміністративні правопорушення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 14.11.2025).
2. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 07.12.1984 № 8073-Х. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text> (дата звернення 14.11.2025).
3. ПОДАТКОВИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ: Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення 14.11.2025).
4. ЗЕМЕЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 14.11.2025).
5. ЦИВІЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ: Закон України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення 14.11.2025).
6. Кодекс України «Про Надра»: Закон України від 27.07.1994 № 132/94-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 14.11.2025).

7. Митний кодекс України: Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text> (дата звернення 14.11.2025).
8. Закон України «Про банки та банківську діяльність»: Закон України від 07.12.2000 № 2121-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text> (дата звернення 14.11.2025).
9. Закон України «Про захист економічної конкуренції»: Закон України від 11.01.2001 № 2210-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2210-14#Text> (дата звернення 14.11.2025).
10. Проект Кодексу про адміністративні проступки: Законопроект від 28.06.2024 № 11386. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/44507> (дата звернення 14.11.2025).

ГАРМОНІЗАЦІЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ ТА СПРОЩЕННЯ ТОРГІВЛІ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС

Музика Анастасія

студентка 4 курсу

здобувачка освіти на бакалаврському рівні

за спеціальністю Публічне управління та адміністрування

Хмельницького університету управління та права імені Леоніда Юзькова

Анотація. У статті досліджуються сучасні тенденції гармонізації митного законодавства України з правом Європейського Союзу в умовах посилення євроінтеграційних процесів та глобалізації міжнародної торгівлі. Автор аналізує ключові нормативно-правові акти, стратегії та програми, спрямовані на адаптацію митних процедур до асquis ЄС, зокрема Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства ЄС, Бюджетну декларацію на 2025–2027 роки та Національну стратегію доходів до 2030 року. Особливу увагу приділено впровадженню цифрових технологій, модернізації митної інфраструктури, посиленню міжнародного співробітництва й запровадженню європейських моделей транзиту, таких як NCTS. У роботі обґрунтовується актуальність подальшого вдосконалення митних процедур у контексті забезпечення національної безпеки, стійкості економіки та виконання зобов'язань України перед ЄС. Сформульовано висновки щодо необхідності стратегічного розвитку митних органів, підвищення прозорості митного контролю та створення ефективних механізмів реалізації реформ, що визначає перспективи подальших досліджень у сфері митного регулювання та євроінтеграції.

Ключові слова: гармонізація митного законодавства; митні процедури; асquis ЄС; євроінтеграція; митний контроль; транзитні процедури; NCTS; митна політика; адаптація законодавства; європейські стандарти; зовнішньоекономічна діяльність; стратегія доходів; митне адміністрування.

Актуальність теми. У сучасних умовах глобалізації економічних процесів гармонізація практики здійснення митних процедур набуває особливого значення. Вона є ключовим чинником розвитку міжнародної торгівлі, підвищення конкурентоспроможності національних економік та розширення інтеграції держав у світовий ринок. Спрощення та уніфікація митних процедур сприяють не лише ефективному переміщенню товарів через кордони, але й створюють сприятливе середовище для залучення іноземних інвестицій, формування позитивного іміджу держави як надійного торговельного партнера.

Міжнародна тенденція до модернізації митних систем безпосередньо стосується й України. За останні роки держава здійснила суттєві кроки у напрямі адаптації митного законодавства до стандартів Європейського Союзу, зокрема в межах виконання зобов'язань, визначених Угодою про асоціацію між Україною та ЄС. Водночас процес гармонізації митних процедур залишається динамічним і потребує подальшого удосконалення – особливо в умовах воєнного стану, коли стабільність зовнішньоекономічних зв'язків має стратегічне значення для національної безпеки та економічної стійкості країни.

Отже, дослідження сучасного стану митних процедур, їх відповідності міжнародним вимогам і напрямів подальшої гармонізації є надзвичайно актуальним, оскільки воно дозволяє визначити реальні прогалини у законодавчому регулюванні, сприяє підвищенню ефективності митного контролю та створює практичні рекомендації для інтеграції України до європейського економічного простору.

Метою роботи є аналіз змін у митному законодавстві України з позиції їх відповідності європейським стандартам і вироблення рекомендацій щодо подальшого вдосконалення правового регулювання митних процедур.

Виклад основного матеріалу. Євроінтеграційний шлях нашої держави зумовив чимало завдань, пов'язаних із виконанням зобов'язань України відповідно до Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і

їхніми державами-членами, з іншої сторони (далі – Угода) [1]. Науковці констатують, що процес гармонізації митного законодавства України набуває все більшої актуальності, адже виконання міжнародних зобов'язань, узятих на себе нашою державою, передусім залежить від стану процесів гармонізації [2, с. 446].

Варто зазначити, що на сьогодні, в Україні триває масштабний процес внутрішнього оцінювання стану наближення українського законодавства до законодавства ЄС (селф-скринінг). Саме тому, з метою забезпечення підготовки України до переговорів про вступ до ЄС Кабінетом Міністрів України 28 лютого 2023 року затверджено Порядок проведення первинної оцінки стану імплементації актів права ЄС (*acquis* ЄС) [3]. Національний інститут стратегічних досліджень [4] зауважує, що Єврокомісія відзначила значний прогрес України за переговорними розділами «Митний союз» та «Оподаткування». Зокрема, Європейська комісія 30 жовтня 2024 р. оприлюднила Звіт у межах Пакета розширення ЄС, який містить оцінки Єврокомісії щодо прогресу, досягнутого країнами-кандидатами та потенційними кандидатами на вступ до ЄС. У рамках Пакета розширення ЄС представлено Звіт про річний стан підготовки та прогрес України щодо політичних та економічних критеріїв вступу до ЄС, що містить оцінку наближення національного законодавства до права ЄС відповідно до всіх переговорних розділів.

Загальнодержавною програмою адаптації законодавства України до законодавства ЄС, затвердженою Законом України від 18 березня 2004 року № 1629-IV [5] було визначено механізм досягнення Україною відповідності правової системи України *acquis communautaire* з урахуванням критеріїв, що висуваються ЄС до держав, які мають вступити до нього. Вказаним Законом було створено нормативну базу для початку процесу гармонізації українського законодавства з законодавством ЄС. Відповідно до цього закону, процес адаптації включає приведення законів та інших нормативно-правових актів України у відповідність із *acquis communautaire*. А метою цього процесу

визначено досягнення сумісності правової системи України з правовими стандартами ЄС, враховуючи вимоги, які висуваються до країн-кандидатів. Гармонізація законодавства України з законодавством ЄС є ключовим елементом процесу інтеграції України до ЄС, що є пріоритетом зовнішньої політики країни [5]. Метою цього процесу є забезпечення правової сумісності та інтеграційної готовності України до членства в ЄС, що є важливим стратегічним завданням держави.

Відповідно до Бюджетної декларації на 2025-2027 роки, схваленої постановою Кабінету Міністрів України від 28 червня 2024 року № 751 [6], основним завданням митної політики на середньостроковий період є побудова передбачуваної та прогнозованої митної системи на основі практики ЄС, яка стимулює підвищення якості провадження зовнішньоекономічної діяльності в Україні, забезпечує баланс безпекової функції митниці та партнерських відносин з бізнесом, інтеграцію українських підприємств у міжнародні ланцюги постачання товарів. Протягом 2025-2027 років буде впроваджено заходи щодо реформування митної політики та митного адміністрування, передбачені Національною стратегією доходів до 2030 року, зокрема щодо: гармонізації митного законодавства України із законодавством ЄС; посилення антикорупційних заходів та підвищення довіри до митних органів; підтримки та співпраці з бізнесом; розвитку міжнародного митного співробітництва; інституційного розвитку митних органів; розвитку ІТ та забезпечення технічними засобами митного контролю [6, с. 12].

Національною стратегією доходів до 2030 року [7] напрямами гармонізації митного законодавства України до законодавства ЄС визначено: розробити новий Митний кодекс України (далі – МК України), що забезпечить повну імплементацію положень *acquis* ЄС в митній сфері, уніфікацію проходження митних процедур з ЄС. Також передбачено оцінку ефективності запроваджених реформ та формування системи постійного моніторингу змін у митному законодавстві, що дозволить своєчасно виявляти проблемні аспекти та вдосконалювати правове регулювання.

Забезпечити розробку нормативно-правових актів для реалізації нового МК України; забезпечити законодавче врегулювання питань, не охоплених Митним кодексом ЄС, шляхом розроблення проекту Закону України про здійснення митної справи в Україні, яким будуть врегульовані питання правового статусу митних органів, проходження служби в митних органах тощо; забезпечити проходження оцінки відповідності митного законодавства України законодавству ЄС (отримання висновку Європейської комісії про відповідність законодавства України митному законодавству ЄС).

Вказаною Стратегією зазначається про те, що митне законодавство України в більшості своїй наближене до *acquis* ЄС, у тому числі у таких важливих сферах, як транзит, АЕО, митна оцінка, країна походження, захист прав інтелектуальної власності. Таким чином, дослідження стану гармонізації митного законодавства та оцінка ефективності його імплементації має важливе практичне значення для забезпечення конкурентоспроможності української економіки, підвищення прозорості митних процедур та формування довіри міжнародних партнерів.

Так, з метою започаткування міжнародного застосування Нової комп'ютеризованої транзитної системи (NCTS) та розширення системи транзитних спрощень було прийняте відповідне нормативно-правове підґрунтя. У підсумку, гармонізація митних процедур з європейськими стандартами виступає ключовим інструментом інтеграції України у міжнародні торговельні системи та забезпечення стійкого економічного розвитку країни.

Висновки. В умовах активних євроінтеграційних процесів зростає важливість ефективного впорядкування митних процедур та формальностей, що стосуються здійснення митного контролю товарів і транспортних засобів, які перетинають державний кордон. Провідні країни Європи приділяють значну увагу створенню та вдосконаленню системи митного контролю, накопичуючи цінний досвід і практичні напрацювання, що можуть бути корисними для адаптації вітчизняного законодавства та практики, спрямованої на захист фінансових і зовнішньоекономічних інтересів держави.

До основних напрямів такої адаптації належать: розвиток митних органів із застосуванням стратегічного підходу; впровадження сучасних цифрових технологій та модернізація інфраструктури; підвищення якості інформаційно-аналітичної роботи через співпрацю з національними та міжнародними контролюючими органами; впровадження системи митного пост-аудиту; та подальша гармонізація національного митного законодавства з нормативними актами ЄС.

Водночас, ефективне впровадження зазначених ініціатив потребує створення відповідних механізмів реалізації кожного напрямку, проведення поглибленого аналізу та внесення необхідних коректив до нормативно-правової бази, що визначає перспективи для подальших наукових досліджень у сфері митного регулювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони від 27 червня 2014 року, ратифікована Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.

2. Корощенко К.Р, Стеблянко А.В., Дудченко В.В. Особливості гармонізації митного законодавства України в процесі виконання міжнародних зобов'язань. Юридичний науковий електронний журнал. 2021. № 11. С. 443-446.

3. Про затвердження Порядку проведення первинної оцінки стану імплементації актів права Європейського Союзу (acquis ЄС): постанова Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2023 року № 189. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-poriadkuprovedennia-pervynnoi-a189>.

4. Огляд інструментів підтримки фінансової стійкості у період воєнного стану в Україні (жовтень-листопад 2024 р.). URL: <https://niss.gov.ua/>

news/komentari-ekspertiv/ohlyadinstrumentiv-pidtrymky-finansovoyi-stiykosti-u-period-voyennoho-11.

5. Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу: Закон України від 18 березня 2004 року № 1629-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1629-15#Text>

6. Про схвалення Бюджетної декларації на 2025-2027 роки: постанова Кабінету Міністрів України від 28 червня 2024 р. № 751. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/751-2024-%D0%BF#Text>.

7. Національна стратегія доходів до 2030 року https://mof.gov.ua/storage/files/National%20Revenue%20Strategy_2030_.pdf

ЗАКРИТТЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ СЛІДЧИМИ НПУ

Нороха Софія Вадиміна

курсант ФПФ ОДР НПУ

Дніпровського державного
університету внутрішніх справ,

Гаркуша Аліна Григорівна

доцент кафедри кримінального процесу

Дніпровського державного
університету внутрішніх справ,

к.ю.н., доцент, майор поліції

Проблема закриття кримінального провадження слідчими Національної поліції України на стадії досудового розслідування набуває особливої актуальності у контексті реформування кримінального процесуального законодавства та практики його застосування. що свідчить про актуальність теми й прагнення законодавця удосконалити баланс між ефективністю правосуддя та дотриманням прав людини.

Закриття кримінального провадження є формою закінчення досудового розслідування. На цьому етапі слідчий, дізнавач чи прокурор підбивають підсумки проведеної роботи, аналізують зібрані докази та роблять висновок про неможливість продовження провадження з причин, визначених законом. Такий підхід дозволяє розглядати закриття не просто як технічний процесуальний акт, а як наслідок ретельної аналітичної діяльності правоохоронців. Аналіз практики застосування положень ст. 284 КПК України свідчить про наявність численних проблемних аспектів, які потребують наукового осмислення та вироблення практичних рекомендацій. Зокрема, викликає занепокоєння тенденція до закриття проваджень у справах про особливо тяжкі злочини на ранніх стадіях розслідування без проведення повного комплексу слідчих дій, що може призводити до безкарності осіб, які вчинили суспільно небезпечні діяння.

Слідчі Національної поліції України відіграють у цьому процесі

центральну роль, оскільки саме вони є первинною ланкою у системі кримінального правосуддя. Їх обов'язком є не лише збір доказів і притягнення винних до відповідальності, але й забезпечення неупередженості та законності на всіх етапах провадження. Прийняття рішення про закриття кримінального провадження є складним і відповідальним процесом, який вимагає від слідчого глибоких знань, аналітичного мислення та високої правової культури.

Відповідно до частини 1 статті 284 Кримінального процесуального кодексу України, підставами для закриття кримінального провадження є зокрема: відсутність події чи складу кримінального правопорушення; недостатність доказів для доведення винуватості особи і вичерпані можливості їх отримати; закінчення строків давності; смерть підозрюваного; втрата чинності закону, що встановлював кримінальну протиправність діяння; наявність вироку по тому самому обвинуваченню; відмова потерпілого від обвинувачення у приватному провадженні; стосовно кримінального правопорушення, щодо якого не отримано згоди держави, яка видала особу; стосовно податкових зобов'язань особи, яка вчинила дії, передбаченою статтею 212 КК України; існує нескасована постанова слідчого, дізнавача, прокурора про закриття кримінального правопорушення з підстав, передбачених пунктами 1, 2, 4, 9 цієї частини, крім випадку повідомлення особі про підозру у вчиненні тяжкого чи особливо тяжкого злочину проти життя чи здоров'я особи ; після повідомлення особі про підозру закінчився строк досудового розслідування, визначений статтею 219 КПК України [1]. Усі ці обставини мають бути ретельно перевірені та підтверджені відповідними доказами.

Згідно з Єдиним звітом про кримінальні правопорушення за січень-вересень 2025 року усього обліковано кримінальних правопорушень у звітному періоді 473,662 з яких за п.п. 1, 2, 4-1, 6, 9-1 ч. 1 ст. 284 Кримінального процесуального кодексу України закрито 113,056 [2]. Відповідно до цього ми можемо конкретно зрозуміти, що всього закрито приблизно 23% кримінальних проваджень від 100%.

Особливу увагу привертає підстава, передбачена п. 2 ч. 1 ст. 284 КПК

України – встановлення відсутності в діянні складу кримінального правопорушення, яка у справах про особливо тяжкі злочини застосовується найчастіше та викликає найбільше дискусій. Особливо складними є ситуації, коли подія злочину мала місце, але відсутній один з обов'язкових елементів складу – суб'єктивна сторона, суб'єкт чи об'єктивна сторона. Слідчі часто припускаються помилок у розмежуванні суміжних складів злочинів, неправильно визначають кваліфікуючі ознаки або передчасно роблять висновок про відсутність складу злочину, не провівши всіх необхідних експертиз та слідчих дій.

Важливою гарантією законності є також прокурорський нагляд. Прокурор зобов'язаний перевіряти кожне рішення слідчого про закриття кримінального провадження на предмет його законності, обґрунтованості та відповідності принципам справедливості. Це особливо актуально у випадках, коли існує ризик упередженості або недостатності доказів, що може призвести до безпідставного припинення розслідування.

Практика свідчить, що підстави для закриття кримінальних проваджень є динамічними і постійно уточнюються законодавцем. Так, у 2022 році було внесено зміни до статті 284 КПК України, згідно з якими пункт 4 було виключено, а замість нього додано пункт 4-1 – «втрата чинності закону, яким встановлювалася кримінальна протиправність діяння». Це відображає тенденцію до гуманізації кримінального процесу та його узгодження з принципом верховенства права [1].

Водночас у діяльності слідчих Національної поліції існує низка практичних проблем, пов'язаних із прийняттям рішень про закриття кримінальних проваджень. Серед них – перевантаження слідчих, формальний підхід до оцінки доказів, тиск з боку сторін процесу або громадськості, а також недостатня якість процесуального контролю з боку прокурорів. Ці фактори можуть призводити як до безпідставного закриття справ, так і до їх необґрунтованого продовження.

Закриття кримінального провадження є не лише завершенням

процесуальної діяльності, а й показником рівня професійності слідчого апарату. Саме через такі рішення суспільство оцінює ефективність системи правосуддя загалом, адже вони мають безпосередній вплив на права людини, довіру до поліції та легітимність державної влади.

Отже, закриття кримінального провадження слідчими Національної поліції України – це складний багатоаспектний процесуальний механізм, який потребує від слідчих не лише глибоких правових знань та аналітичних здібностей, але й високого рівня професійної відповідальності. Ефективність його застосування безпосередньо впливає на забезпечення балансу між процесуальною економією та необхідністю ретельного розслідування кримінальних правопорушень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13 квітня 2012 року № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#n2537>. (дата звернення: 14.10.2025).
2. Офіс Генерального Прокурора <https://gp.gov.ua/ua/posts/pro-zareyestrovani-kriminalni-pravoporushennya-ta-rezultati-yih-dosudovogo-rozsliduvannya-2>
3. Рось Г. В. Закриття кримінальної справи у кримінальному процесі України: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.09 / Луган. держ. ун-т внутр. справ ім. Е. О. Дідоренка. Луганськ, 2009. 253 с.

ПОНЯТТЯ ТА МЕТА ПОКАРАННЯ В КРИМІНАЛЬНОМУ ПРАВІ

Ошурко Марія Сергіївна,

Студентка

Київський національний університет

технологій та дизайну

м. Київ, Україна

Науковий керівник:

Кипич Інга Валеріївна,

кандидат юридичних наук, доцент,

доцент кафедри приватного і публічного права

Київський національний університет

технологій та дизайну

Анотація: Дана робота присвячена комплексному аналізу сутності кримінального покарання як головного заходу державного примусу, що застосовується за вироком суду. На основі положень статті 50 Кримінального кодексу України досліджується легальне визначення покарання та його невід'ємні юридичні ознаки. Значна увага приділяється теоретичному осмисленню мети покарання через призму класичної та домінуючої змішаної теорії. Аналізуються ключові принципи призначення покарання та функції, які воно виконує в суспільстві.

Ключові слова: кримінальне покарання, мета покарання, індивідуалізація покарання, кара, превенція, кримінально-правовий вплив, принципи призначення покарання, Кримінальний кодекс України.

Відповідно до частини 1 ст 50 ККУ покарання є заходом примусу, що застосовується від імені держави за вироком суду до особи, визнаної винною у вчиненні кримінального правопорушення, і полягає в передбаченому законом обмеженні прав і свобод засудженого. [1] Виділяючи юридичні ознаки можемо зазначити що, покарання є заходом державного примусу, що застосовується виключно від імені держави і тільки за вироком суду. Воно є безпосереднім

правовим наслідком визнання особи винною у вчиненні кримінального правопорушення. Сутність покарання полягає у передбаченому законом обмеженні прав і свобод засудженого. При цьому покарання має чітко визначену мету, що включає не тільки кару, а й виправлення засуджених, а також запобігання вчиненню нових кримінальних правопорушень (як засудженими, так і іншими особами). Важливою ознакою є його гуманний характер: покарання не має на меті завдати фізичних страждань або принизити людську гідність.

Проблема мети покарання історично викликала значні суперечки серед юристів і філософів. Усі концепції можна згрупувати у дві основні категорії: абсолютні (теорії відплати) та відносні (теорії досягнення корисних цілей), що згодом призвело до формування змішаних теорій.

Теорія відплати (Абсолютні Теорії). Представники абсолютних теорій (зокрема, Кант і Гегель) не бачили в покаранні жодної іншої мети, крім єдиної абсолютної ідеї – відплати за вчинений злочин. Сутність теорії полягає у тому що, покарання розглядається як справедлива відплата та єдиний зміст. Це історичний контекст, де покарання є необхідним злом, яке відновлює порушену справедливість. Прихильники цієї теорії відстоювали необхідність законодавчого закріплення систем пропорційності між злочином і покаранням, за принципом "відплати рівним злом за заподіяне винним зло" (наприклад, смертна кара за вбивство).

Теорія попередження (Відносні Теорії). На відміну від абсолютних, відносні теорії вбачали сенс покарання у досягненні конкретної, корисної мети – запобіганні новим злочинам.

Теорія загального попередження (Залякування): Прибічники (Бентам, А. Фейєрбах) вважали, що покарання має стримувати інших осіб від вчинення злочинів (загальна превенція). Це досягається психологічним примушуванням, коли покарання спричиняє винному більше невдоволення, ніж задоволення від злочину, впливаючи таким чином на свідомість суспільства.

Теорія спеціального попередження: Відстоювала ідею застосування

покарання виключно для того, щоб сам винний не вчинив нового злочину. Це включало також теорії виправлення, які прагнули забезпечити невчинення засудженим нових злочинів через його ресоціалізацію.

Змішана (Комбінована) теорія. Через однобічність як абсолютної, так і відносних теорій, у середині XIX століття виникли змішані теорії. Сутність теорії полягає у тому що, поєднуються ідеї відплати, попередження та виправлення. Прихильники цих теорій визнають цілями покарання кару, залякування, виправлення, загальне та спеціальне попередження, хоча можуть відрізнятися за значущістю, надаючи пріоритет тій чи іншій меті. Цей підхід став домінуючим у сучасному праві, оскільки він визнає багатогранність цілей покарання: від захисту суспільства та відплати до обов'язкового виправного впливу. [2]

Чинне законодавство України прямо вирішує питання мети покарання, виходячи саме зі змішаних теорій. Згідно з частиною 2 статті 50 Кримінального кодексу України [1], покарання має на меті:

1. Кару – як відплату за вчинене правопорушення. (Елемент абсолютної теорії).
2. Виправлення засуджених. (Елемент відносних теорій, спрямований на ресоціалізацію).
3. Запобігання вчиненню нових кримінальних правопорушень:
 - самим засудженим (спеціальне попередження).
 - іншими особами (загальне попередження). (Обидва елементи відносних теорій).

Таким чином, КК України закріплює триєдину мету покарання, яка є органічно взаємозалежною і охоплює як ідею відплати (кари), так і ідеї превенції та ресоціалізації.

Принципи призначення покарання, викладені у Кримінальному кодексі України, забезпечують індивідуалізацію покарання та його відповідність цілям виправлення засудженого та попередження нових кримінальних правопорушень.

Загальні засади (Стаття 65 ККУ)

1. Законність меж: Покарання призначається у межах, установлених санкцією відповідної статті Особливої частини КК України (за винятком випадків, передбачених ч. 2 ст. 53 КК України щодо штрафу).

2. Дотримання положень Загальної частини: Покарання призначається відповідно до положень Загальної частини Кодексу.

3. Індивідуалізація покарання: Суд враховує:

- Ступінь тяжкості вчиненого кримінального правопорушення.
- Особу винного.
- Обставини, що пом'якшують та обтяжують покарання.

4. Необхідність і достатність: Призначається покарання, необхідне й достатнє для виправлення особи та попередження нових кримінальних правопорушень. Більш суворий вид покарання призначається лише тоді, коли менш суворий буде недостатнім.

5. Призначення покарання за угодою: У випадку затвердження угоди про примирення або про визнання винуватості суд призначає покарання, узгоджене сторонами угоди.

Облік пом'якшувальних та обтяжувальних обставин (Статті 66, 67 ККУ)

- Пом'якшувальні обставини (ст. 66 ККУ): Наприклад, щире каяття, добровільне відшкодування збитку, вчинення кримінального правопорушення неповнолітнім або жінкою у стані вагітності. Суд може визнати пом'якшувальними й інші обставини, не зазначені в законі.

- Обтяжувальні обставини (ст. 67 ККУ): Наприклад, повторність або рецидив злочинів, вчинення кримінального правопорушення групою осіб, тяжкі наслідки, вчинення кримінального правопорушення щодо малолітньої дитини або особи, яка перебуває у безпорадному стані, вчинення в стані алкогольного сп'яніння. Суд не може визнати обтяжувальними обставини, не зазначені в законі.

Призначення покарання нижче найнижчої межі (Статті 69, 69-1, 69-2 ККУ)

- Можливість призначення більш м'якого покарання (ст. 69 ККУ): За наявності кількох пом'якшувальних обставин, які істотно знижують ступінь тяжкості кримінального правопорушення, з урахуванням особи винного, суд може призначити основне покарання, нижче від найнижчої межі, або перейти до іншого, більш м'якого виду покарання (з певними винятками, наприклад, для корупційних злочинів та злочинів, вчинених в умовах воєнного стану).

- Дві третини максимального строку (ст. 69-1 ККУ): При наявності пом'якшувальних обставин (зізнання, каяття, активне сприяння розкриттю, відшкодування збитку) та відсутності обтяжувальних, а також при визнанні вини, строк або розмір покарання не може перевищувати двох третин максимального строку.

Призначення покарання за сукупністю (Статті 70, 71 ККУ)

- Сукупність кримінальних правопорушень (ст. 70 ККУ): Остаточне покарання визначається шляхом поглинення менш суворого покарання більш суворим або шляхом повного чи часткового складання призначених покарань.

- Сукупність вироків (ст. 71 ККУ): До покарання, призначеного за новим вироком, повністю або частково приєднується невідбута частина покарання за попереднім вироком.

- Правила складання (ст. 72 ККУ): Встановлюється співвідношення для переведення менш суворого виду покарання в більш суворий (наприклад, одному дню позбавлення волі відповідає два дні обмеження волі). [1] [5, 353-358]

Можемо виділити чотири основні функції покарання, які є неперсоніфікованими, тобто впливають не лише на засудженого, а й опосередковано на суспільство в цілому (загально-соціальний та спеціально-юридичний результат).

Охоронна (Захисна) функція, сутність даної функції впливає із завдань КК України – правове забезпечення охорони прав і свобод людини і громадянина, власності, громадської безпеки від злочинних посягань. Дана функція є засобом самозахисту суспільства, що реалізується через комплекс

правових заходів (кримінального та кримінально-виконавчого законодавства), спрямованих на охорону суспільства від нових злочинних посягань з боку засуджених.

Каральна функція, сутність функції полягає у конкретизації кримінально-правової кари на підставі норм кримінально-виконавчого права. Об'єктами впливу в даному випадку виступають правовий статус засудженого, свідомість громадян (правова свідомість засудженого)

Виховна функція законодавчо визначена як виправлення (ч. 2 ст. 50 КК України) та ресоціалізація (ч. 1 ст. 1 КВК України) засуджених [4]. Даній функції характерна багатооб'єктність (залежно від спрямованості впливу): Особи, які відбувають покарання (засуджені): Спрямована на формування потребово-мотиваційної сфери (витіснення негативних мотивів) та виправлення ціннісно-мотиваційної характеристики свідомості (формування системи правових і моральних цінностей); Соціально нестійкі громадяни; Громадяни, які свідомо дотримуються правових приписів. Кара та правообмеження створюють лише передумови для організації виховного процесу, але не вирішують завдання виправлення і ресоціалізації самі по собі.

Превентивна (Попереджувальна) функція. Закріплена в меті покарання – запобігання вчиненню нових злочинів як засудженими (спеціальна превенція), так і іншими особами (загальна превенція). Покарання є додатковим засобом боротьби зі злочинністю, але відіграє значну загально-превентивну роль, стримуючи антигромадські елементи від скоєння злочинів. [3, 190]

Отже, покарання в українському кримінальному праві (ч. 1 ст. 50 КК України) – це захід державного примусу, який застосовується виключно за вироком суду і полягає в обмеженні прав і свобод особи, визнаної винною у вчиненні кримінального правопорушення, при цьому зберігаючи свій гуманний характер (не має на меті фізичні страждання чи приниження гідності).

Чинне законодавство України прийняло змішану (комбіновану) теорію покарання, відмовившись від односторонності абсолютних теорій (лише відплата) та відносних теорій (лише попередження). Це закріплено у триєдиній меті

покарання (ч. 2 ст. 50 КК України). Ця мета реалізується через чотири основні функції покарання: Охоронну (Захисну), Каральну, Виховну та Превентивну.

Для ефективного досягнення цих цілей та забезпечення справедливості, суд керується загальними засадами призначення покарання (ст. 65 КК України), які вимагають індивідуалізації. Крім загальних, діють спеціальні засади (наприклад, призначення більш м'якого покарання за наявності істотних пом'якшувальних обставин, або правила складання покарань за сукупністю), що дозволяють гнучко застосовувати закон з урахуванням усіх нюансів справи та особи засудженого.

Таким чином, інститут покарання в Україні є комплексним правовим механізмом, що балансує між ідеєю відплати та завданнями ресоціалізації і захисту суспільства від майбутніх злочинів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кримінальний кодекс України: Закон України від 2001р. № 2341- III : станом на 17.06.2025. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення 09.11.2025)
2. В. Петренко. Мета покарання. Сулова влада України. URL: <https://lh.pl.court.gov.ua/sud1617/pres-centr/news/454029/> (дата звернення 09.11.2025)
3. Осауленко А. О. Функції кримінального покарання: загальнотеоретичний аспект. Юридичний науковий електронний журнал. 2014, №4, с. 190-193 URL: <http://www..pdf> (дата звернення 09.11.2025)
4. Кримінально-виконавчий кодекс України: Закон України від 2004р. № 1129- IV: станом на 21.08.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення 09.11.2025)
5. Дудоров О.О. Хавронюк М.І. Кримінальне право: навчальний посібник. Київ: Ваїте, 2014 с. 353-358. URL: <https:documents.pdf> (дата звернення 09.11.2025)

**АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ВОЄННОГО СТАНУ:
ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ ГРОМАДЯН ТА ЇХ ГАРАНТІЇ**

Палій Анастасія,
здобувачка вищої освіти 2 курсу
ННІ права та інноваційної освіти
Дніпровського державного університету
внутрішніх справ
Науковий керівник
Гребененко Ірина
старший викладач кафедри адміністративно-
правових дисциплін та публічного управління
Навчально-наукового інституту права
та інноваційної освіти
Дніпровський державний університет внутрішніх справ
м. Дніпро, Україна

Анотація: У статті розглянуто адміністративно-правове забезпечення правового режиму воєнного стану в Україні, що стало актуальним у зв'язку зі збройною агресією російської федерації. Проаналізовано сутність понять «правовий режим», «адміністративно-правовий режим» та «воєнний стан», їх взаємозв'язок і значення для забезпечення обороноздатності держави та громадської безпеки. Визначено правові підстави запровадження воєнного стану, порядок реалізації заходів, передбачених законодавством, та межі тимчасового обмеження конституційних прав і свобод громадян. Акцентовано увагу на принципах законності, пропорційності, доцільності й тимчасовості обмежень, а також на ризиках зловживання владними повноваженнями. Підкреслено, що навіть у період війни Україна діє в межах правового поля, забезпечуючи верховенство права та повагу до людської гідності. Зроблено висновок, що ефективність адміністративно-правового забезпечення воєнного стану визначається здатністю держави підтримувати баланс між потребами оборони та захистом прав людини.

Ключові слова: воєнний стан, адміністративно-правовий режим, національна безпека, права людини, верховенство права, обмеження прав і свобод, законність, пропорційність, збройна агресія, Україна.

Сучасні виклики, що постали перед Україною внаслідок збройної агресії російської федерації, зумовили необхідність функціонування держави в умовах воєнного стану – особливого правового режиму, спрямованого на забезпечення обороноздатності, громадської безпеки та збереження державного суверенітету. В умовах воєнного стану органи державної влади отримують розширені повноваження для забезпечення національної безпеки, що водночас передбачає можливість тимчасового обмеження окремих прав і свобод громадян. Така ситуація потребує чіткого дотримання принципів законності, пропорційності, доцільності та недопущення зловживань владою.

Для з'ясування сутності адміністративно-правового забезпечення правового режиму воєнного стану важливо розкрити базові категорії – «правовий режим», «адміністративно-правовий режим» і «воєнний стан». Правовий режим – це стан суспільних відносин, урегульованих нормами права, що забезпечують стабільність і правопорядок. Адміністративно-правовий режим – система норм і процедур, які регулюють діяльність органів публічної влади з метою управління, контролю та підтримання безпеки. Особливим його різновидом є правовий режим воєнного стану, який запроваджується у разі збройної агресії або загрози нападу, небезпеки державній незалежності чи територіальній цілісності. Метою введення воєнного стану є забезпечення діяльності органів державної влади, військового командування та місцевого самоврядування, захист національної безпеки, обороноздатності та прав людини. Введення і припинення воєнного стану здійснюється відповідно до Конституції України та ЗУ «Про правовий режим воєнного стану» № 389-VIII прийнятий 12 травня 2015 року – ініціатива належить Раді національної безпеки і оборони, указ Президента України затверджується Верховною Радою [1, с. 302].

Воєнний стан передбачає можливість тимчасового обмеження окремих конституційних прав і свобод громадян (статті 30–34, 38–39, 41–44, 53 Конституції України), зокрема щодо недоторканності житла, таємниці листування, свободи пересування, слова, мирних зібрань, підприємницької діяльності, страйку та освіти. ЗУ № 389-VIII визначає підстави таких обмежень, порядок залучення працездатних осіб до трудової повинності, використання потужностей підприємств для оборони, примусового відчуження майна, запровадження комендантської години й перевірки документів. Водночас Конституція України гарантує права, що не підлягають обмеженню навіть під час воєнного стану: право на життя, гідність, громадянство, свободу та особисту недоторканність, судовий захист, правничу допомогу, презумпцію невинуватості, заборону катувань і дискримінації. Примусове відчуження майна допускається лише з попереднім або наступним повним відшкодуванням його вартості відповідно до ЗУ «Про передачу, примусове відчуження або вилучення майна в умовах правового режиму воєнного чи надзвичайного стану» № 4765-VI прийнятий 17 травня 2012 року [2].

Адміністративно-правовий режим воєнного стану належить до надзвичайних, оскільки передбачає обмеження окремих прав громадян і зміну порядку їх реалізації. Серед основних заходів – комендантська година, обмеження в'їзду й виїзду, створення військових адміністрацій, евакуація населення, мобілізаційні дії, а також зміни в трудовому, податковому, цивільному та процесуальному законодавстві. Юридичною підставою таких обмежень є безпосередня загроза національній безпеці, тоді як конкретні права, що обмежуються, визначаються лише указом Президента України з чітким зазначенням строків їх дії [3, с. 141-142]. ЗУ № 389-VIII передбачає, що під час воєнного стану можуть запроваджуватися лише ті обмеження, які необхідні для реалізації його заходів, із визначенням строку дії. Закон також забороняє використання воєнного стану як підстави для узурпації влади чи приниження людської гідності. Україна навіть у період війни діє в межах правового поля, забезпечуючи верховенство права та повагу до людини [4].

Збройна агресія росії проти України продемонструвала обмеженість механізмів міжнародного захисту прав людини. У таких умовах держава змушена вдаватися до тимчасових обмежень прав громадян в інтересах оборони, водночас дотримуючись принципів законності, пропорційності й тимчасовості таких заходів.

Основу юридичного механізму забезпечення воєнного стану становлять:

1. Інституції – Верховна Рада України, Президент, органи виконавчої влади, суди, Уповноважений Верховної Ради з прав людини;

2. Правові засади – Конституція України, міжнародне гуманітарне право, національні закони;

3. Гарантії – судовий захист, діяльність Омбудсмана, правозахисних організацій, свобода слова та громадський контроль.

Водночас існують ризики: відсутність належного контролю, довільне тлумачення норм, надмірне втручання у права, використання обмежень у політичних цілях. Тому основним завданням держави є забезпечення рівноваги між потребами оборони та охороною прав людини, дотримання законності, прозорості й судового контролю при реалізації заходів воєнного стану [5, с. 76-79].

Отже, адміністративно-правове забезпечення правового режиму воєнного стану є складовою системи національної безпеки України. Воно базується на принципах верховенства права, законності, пропорційності та тимчасовості обмежень. У період збройної агресії держава повинна забезпечити ефективне функціонування органів влади, обороноздатність і громадську безпеку, не порушуючи фундаментальні права людини. Збереження балансу між інтересами держави та правами громадян є ключовою умовою демократичного розвитку й відновлення після війни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Прохоренко М. М., Тимошенко А. В. Особливості адміністративно-правового забезпечення правового режиму воєнного стану. Юридичний науковий електронний журнал. 2023. № 8. С. 300–303. URL:

<https://doi.org/10.32782/2524-0374/2023-8/69>. (дата звернення: 14.10.2025)

2. Василюк Н. Адміністративно-правове регулювання охорони прав людини під час воєнного стану. URL: <https://share.google/3hIUxT9aJIj9WrMHf> (дата звернення: 14.10.2025).

3. Безкровний Ю. А. Адміністративно-правовий режим воєнного стану / Ю. А. Безкровний. – Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2024. – Вип. 139–142. URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.83.2.19> (дата звернення: 14.10.2025).

4. Гарантії прав і свобод громадян в умовах введення воєнного стану. – Профспілка працівників освіти і науки України. – 29 листопада 2018 р. – URL: <https://pon.org.ua/novyny/6744-garantyi-prav-svobod-gromadyan-v-umovah-vvedennya-voyennogo-stanu.html> (дата звернення: 14.10.2025).

5. Матвєєв С. В., Романова О. М. Юридичний механізм обмеження прав людини в умовах воєнного стану в Україні. / С. В. Матвєєв, О. М. Романова. – 2023. С. 76–79. URL: <https://doi.org/10.36695/2219-5521.2.2023.16> (дата звернення: 14.10.2025).

КРИМІНАЛЬНА ЮСТИЦІЯ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Пузяк Христина Володимирівна

аспірантка Навчально-наукового інституту
права та гуманітарних наук
Національного університету
водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

Матвійчук Андрій Васильович

д. філософ. н., професор,
професор кафедри правових
природоохоронних дисциплін
Навчально-наукового інституту
права та гуманітарних наук
Національного університету
водного господарства та природокористування

Анотація. Досліджено поняття кримінальної юстиції у контексті євроінтеграційних процесів. Окреслено основну та додаткові функції, а також повноваження кримінальної юстиції, які сприяють виконанню її основної функції. Проаналізовано вплив інтеграційних процесів на кримінальну юстицію в Україні, зокрема зазначено, що інтеграція сприяє впровадженню європейської моделі суспільного розвитку, а також стабільності демократичної політичної системи, повазі до прав людини й гармонізації законодавства України відповідно до стандартів ЄС. Проаналізовано мету та завдання проєкту «Зміцнення прав людини в системі кримінальної юстиції України», виявлено проблемні аспекти реалізації принципу універсальної кримінальної юрисдикції.

Ключові слова: кримінальна юстиція, євроінтеграція, реформа, право, універсальна юрисдикція.

З моменту здобуття Україною незалежності відбулося багато змін у всіх

сферах суспільного життя. Втім завдання євроінтеграції України знову вимагає кардинальної реформи національної правової системи. «Це пов'язано з необхідністю привести українське законодавство у відповідність до європейських стандартів та забезпечити функціонування правових інститутів за європейськими зразками» [1, с. 426]. Зокрема нагальною є потреба реформування кримінальної юстиції України.

Нині, система національної кримінальної юстиції не повною мірою відповідає сучасним суспільним відносинам, не забезпечує на належному рівні правопорядок, ефективний захист прав людини, суспільства та держави від протиправних посягань. В Україні на часі створення системи кримінальної юстиції, яка відповідатиме міжнародним, зокрема Європейським стандартам. Означена ситуація актуалізує наукову увагу до досліджень явища кримінальної юстиції в Україні у контексті євроінтеграційних процесів.

Наголосимо, що під таким кутом зору кримінальну юстицію досліджували такі науковці, як-от О. Кальман, Ю. Кравченко, В. Любавіна, В. Півненко, М. Хавронюк, О. Чикін, В. Шульга та інші. У пропонованій роботі враховано їхні позиції й наукові напрацювання. Щодо методологічного аспекту дослідження, то у роботі використано такі методи дослідження, як-от діалектичний й герменевтичний, методи аналізу та синтезу, системного аналізу, та формально-догматичний.

Передусім наголосимо, що думки науковців сучасності щодо визначення терміну кримінальна юстиція різняться між собою. Наприклад, О. Кальман та О. Чикін кримінальну юстицію розуміють як діяльність державних органів, що безпосередньо ведуть кримінальний процес, залучають або допускають до нього інших суб'єктів [2, с. 33]. Водночас, можна зустріти позицію, відповідно до якої до кримінальної юстиції відносять лише органи правосуддя, які діють у сфері кримінального судочинства [3, с. 7]. Натомість В. Півненко вважає, що кримінальна юстиція являє собою систему державних правоохоронних органів, яка діє виключно у сфері кримінального судочинства [4, с. 24]. Близька до цього підходу позиція Ю. Кравченка, який вважає, що кримінальна юстиція як

соціальна система об'єднує функції суду, прокуратури, органів внутрішніх справ, служби безпеки, міністерства юстиції, адвокатури й установ, які пов'язані з виявленням, розкриттям, розслідуванням і судовим розглядом кримінальних справ, виконанням покарання [5, с. 168].

Між тим, указом Президента України від 08.04.2008 року № 311/2008 затверджено «Концепцію реформування кримінальної юстиції України», в якій зазначено, що система кримінальної юстиції – це кримінальне, кримінально-процесуальне та кримінально-виконавче законодавство та органи і установи кримінальної юстиції, що розглядають кримінальні справи, інститут державних обвинувачів (прокуратура) та органи, які наділені повноваженнями здійснювати досудове розслідування, виконання кримінальних покарань, адвокатура [6].

Взявши до уваги вище наведені визначення терміну «кримінальна юстиція» приходимо до висновку, що в усіх них спільною ознакою є те, що кримінальна юстиція це діяльність органів досудового розслідування та суду під час розгляду кримінальних справ. Однак, найбільш вичерпне поняття даного терміну надають Ю. Кравченко та «Концепція реформування кримінальної юстиції України», які імпонують нам найбільше.

Відповідно до Конституції України та міжнародних договорів у сфері захисту прав людини кримінальне судочинство має забезпечувати неухильне дотримання прав особи в ході досудового розслідування кримінального провадження та розгляду справи у суді. Основною функцією кримінальної юстиції є забезпечення справедливості для особи у випадку виникнення кримінально-правового конфлікту, додатковими функціями є: забезпечення безпеки осіб, які беруть участь у кримінальному судочинстві; охорона громадського порядку; освітня функція; нормотворча. Також, на окремі органи кримінальної юстиції покладено інші функції, наприклад, представництво прокурором інтересів держави у суді [8, с. 102].

До повноважень, які забезпечують виконання основної функції системи кримінальної юстиції, слід віднести: 1) запобігання кримінальним

правопорушенням, 2) здійснення досудового розслідування, 3) підтримання державного обвинувачення, 4) захист від кримінального обвинувачення, здійснення правосуддя, 5) виконання кримінальних покарань та інших заходів кримінально-правового характеру [8, с. 102-104].

Оскільки реформа національної правової системи у відповідності до європейських стандартів є фундаментальною передумовою реалізації прагнення держави-кандидата набути повноправне членство у Євросоюзі, то кратно зростає увага до того, наскільки кримінальна юстицію реалізує свої функції. Очевидно, це зумовлено тим, що євроінтеграційні процеси це не лише інституційне входження до Європейського Союзу, а впровадження в Україні європейської моделі суспільного розвитку, зокрема через повагу до прав людини й гармонізацію законодавства України відповідно до стандартів ЄС [10, с. 411].

Показово, що у контексті євроінтеграційних завдань в Україні запроваджено проєкт «Зміцнення прав людини в системі кримінальної юстиції України», який є продовженням співпраці Ради Європи щодо підтримки України у виконанні зобов'язань як держави-члена ЄС та покликаний допомогти національним органам державної влади забезпечити ефективне функціонування системи кримінального правосуддя відповідно до європейських стандартів в галузі прав людини, зокрема й в контексті умов воєнного стану. Очікується, що за умови досягнення мети проєкту зміцняться демократичні процеси в Україні, зокрема, завдяки удосконаленню системи кримінальної юстиції, яка стане справедливою, ефективною та такою, що поважає права людини і користуватиметься довірою суспільства. Зауважимо, що серед практичних завдань проєкту відзначимо підвищення професійного рівня суддів, прокурорів та адвокатів для покращення гарантій дотримання процесуальних прав в кримінальному провадженні і підвищення ефективності досудового розслідування кримінального провадження та судового розгляду [9]. Загалом же завдання проєкту узгоджуються з науковою позицією, що комплексне реформування органів, які входять до системи кримінальної

юстиції має потенціал забезпечення належний стан правопорядку у державі й підвищити довіру громадян до правоохоронної системи [7, с. 239].

Порушуючи тему реформ кримінальної юстиції в Україні в контексті євроінтеграційних процесів доречно згадати й про принцип універсальної кримінальної юрисдикції. Зокрема, у теорії права відзначається, що «універсальна юрисдикція є додатковим (субсидіарним) видом юрисдикції, який застосовується, якщо інша держава, яка має правовий або фактичний зв'язок із вчиненням злочином (на підставі територіального принципу, персонального принципу, принципу прапора), не може або не виражає намірів притягати винних осіб до кримінальної відповідальності» [11, с. 96]. Іншими словами, держави мають право наділяти свої національні суди універсальною юрисдикцією щодо воєнних злочинів, що нині актуально для України, втім не є належним чином врегульовано на законодавчому рівні.

Як приклад, можна згадати, що у 2022 році в Україні було затримано пілота російських повітряних сил, який вчиняв воєнні злочини проти цивільного населення в Сирії, тому з огляду на наведене він міг бути притягнутий до кримінальної відповідальності за злочини, які вчинені не лише на території України, а й на території Сирії [12]. Проте, у ст. 8 Кримінального кодексу України не зазначено конкретний перелік випадків у яких іноземці чи особи без громадянства, які не проживають постійно на території України та вчинили кримінальні правопорушення за її межами, підлягають в Україні відповідальності за даним кодексом. Відтак принцип універсальної кримінальної юрисдикції не може бути ефективно застосований у вище зазначеному випадку.

У підсумку наголосимо, що на підставі опрацьованого матеріалу вважаємо обґрунтованим подальше використання терміну «кримінальна юстиція» у трактуванні, що його містить «Концепція реформування кримінальної юстиції України». Щодо реформування національної кримінальної юстиції, то, з одного боку, воно стимулюється логікою євроінтеграційних процесів, а з іншого – тим функціональним навантаженням,

що досі не набуло в Україні своєї повної реалізації. Зокрема, приведення норм національного законодавства у відповідність до європейського, допоможе на належному рівні врегулювати застосування принципу універсальної юрисдикції, який сприятиме ефективному здійсненню досудового розслідування міжнародних злочинів, зокрема воєнних, та притягненню винних осіб до відповідальності, що особливо актуально для української держави в умовах повномасштабної агресії та зазіхання на її міжнародно визнані території.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвійчук А. В., Дума В. В. Реформа правової системи України у контексті євроінтеграції. *Актуальні питання у сучасній науці. Серія «Право»*. 2024. № 10 (28). С. 417–429.
2. Кальман О., Чикін О. Кримінологічні проблеми реформування органів кримінальної юстиції України: *Право України*. 2010. № 11. С. 33–38.
3. Ківалов С. Українська юстиція на шляху до Європейських стандартів: *Голос України*. 2006. № 86 (3836). 7 с.
4. Півненко В. П., Півненко Л. В. Кримінальна юстиція України: визначення і порядок функціонування. *Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна*. 2011. № 9. С. 21–24.
5. Кравченко Ф. Теорія управління органами внутрішніх справ: підручник. Київ, 1999. 702 с.
6. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 лютого 2008 року «Про хід реформування системи кримінальної юстиції та правоохоронних органів»: Закон України від 04 серпня 2008 року №311/2008. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/311/2008#top> (дата звернення: 28.10.2025).
7. Любавіна В. П. Поняття кримінальної юстиції як інституту справедливого правосуддя щодо гарантування презумпцій у кримінальному провадженні: *Ірпінський юридичний часопис: науковий журнал*. 2023. Вип. 1 (10). С. 234–241.

8. Хавронюк М. І. Система кримінальної юстиції: ознаки, поняття, елементи: *III Львівський форум кримінальної юстиції*. 22-23.09.2017. Львів. С. 97–107.

9. Зміцнення прав людини в системі кримінальної юстиції України – Фаза II. URL: [https://www.coe.int/uk/web/kyiv/fostering-human-rights-in-the-criminal-justice-system-in-ukraine#{"194437875": \[0\]}](https://www.coe.int/uk/web/kyiv/fostering-human-rights-in-the-criminal-justice-system-in-ukraine#{) (дата звернення: 28.10.2025).

10. Шульга В. О. Євроінтеграційні процеси в Україні: здобутки та перспективи: *матеріали I-ої науково-практичної конференції з європейського права*. 24.04.2018. Київ. С. 407–412.

11. Чубінідзе О. О. Універсальна юрисдикція в національному законодавстві: порівняльний аспект. *Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки*. 2019. Т. 4. С. 96–105.

12. Збитий на Чернігівщині пілот за свої звірства в Сирії мав аудієнцію з Асадом. URL: <https://tsn.ua/ato/zbitiy-na-chernigivschini-pilot-za-svoyi-zvirstva-v-siriyi-buv-udostoyeniy-audiyenciyi-z-asadom-1998919.html> (дата звернення: 28.10.2025).

ВИЯВЛЕННЯ І РОЗСЛІДУВАННЯ СЕКСУАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІТЕЙ, У ТОМУ ЧИСЛІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІТ ТЕХНОЛОГІЙ ОНЛАЙН

Стецик Богдана Василівна

кандидат юридичних наук,
доцент кафедри кримінального процесу та криміналістики
Львівського державного університету внутрішніх справ

Ліщинська Юліана Анатоліївна

здобувач освітнього ступеня бакалавр
Львівського державного університету внутрішніх справ

В сучасних умовах розвитку інформаційних технологій проблема сексуальної експлуатації дітей набуває нових, особливо загрозливих форм. Зростання доступу до інтернет-ресурсів, соціальних мереж та онлайн-платформ створює значні ризики для безпеки неповнолітніх, дозволяючи злочинцям анонімно взаємодіяти з потенційними жертвами та поширювати порнографічні матеріали. Питання ефективного виявлення та розслідування таких злочинів набуває стратегічного значення для правоохоронних органів, адже своєчасне виявлення випадків сексуальної експлуатації дозволяє зменшити шкоду для дітей та запобігти поширенню кримінального контенту.

Феномен сексуальної експлуатації дітей включає широкий спектр дій, що варіюються від фізичного насильства до використання дітей у порнографічних матеріалах і онлайн-комунікації з дорослими з метою сексуальної експлуатації. Дослідження кримінальної поведінки показують, що сучасні злочинці активно використовують цифрові технології, створюючи спеціалізовані платформи для залякування, маніпуляції та втягування дітей у злочинні схеми. Інтернет-середовище надає можливості для анонімності та приховування слідів злочинної діяльності, що ускладнює процес виявлення і розслідування злочинів традиційними методами [1]. Використання програмного забезпечення для аналізу цифрових слідів, відстеження підозрілих облікових записів та моніторингу онлайн-платформ дозволяє здійснювати превентивні заходи та

оперативно реагувати на повідомлення про злочини.

Спеціалізовані системи штучного інтелекту здатні автоматично виявляти фотографії та відео з ознаками дитячої порнографії, класифікувати контент за ступенем ризику та повідомляти відповідні служби для подальшого розслідування. Методологія розслідування сексуальної експлуатації дітей в умовах цифрового середовища передбачає комплексний підхід, який включає збір доказів, аналіз поведінкових моделей злочинців та ідентифікацію потенційних жертв. Використання технологій цифрової криміналістики дозволяє зберігати та документувати електронні докази у відповідності до стандартів, що забезпечує їхню допустимість у суді. Застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу великих масивів даних підвищує ефективність і точність виявлення підозрілих активностей, що в умовах обмежених ресурсів правоохоронних органів є критично важливим.

Психологічні аспекти злочинів проти дітей вимагають особливої уваги під час розслідування. Дослідження мотивів та поведінки злочинців дозволяє прогнозувати можливі сценарії експлуатації та розробляти превентивні програми для захисту дітей. Профілактичні заходи, спрямовані на навчання дітей та батьків правилам безпечної поведінки в інтернеті, підвищують рівень усвідомлення ризиків і зменшують ймовірність потрапляння дітей у небезпечні ситуації [2]. Система підтримки жертв, включаючи психологічну та соціальну допомогу, є невід'ємною складовою комплексного підходу до боротьби із сексуальною експлуатацією.

Аналіз ефективності застосування ІТ-технологій у розслідуваннях свідчить про значне скорочення часу на ідентифікацію жертв та злочинців, підвищення точності оцінки ризиків та можливостей превентивного втручання. Використання інструментів для моніторингу чатів, соціальних мереж та платформ обміну файлами дозволяє виявляти підозрілі комунікації на ранніх стадіях та запобігати злочинам до їх фактичного вчинення. Автоматизація збору та аналізу цифрових доказів зменшує навантаження на оперативні підрозділи і забезпечує більш системний підхід до розслідування.

Роль освіти та підготовки фахівців у сфері цифрової безпеки дітей набуває критичного значення. Професійна підготовка поліцейських, слідчих та аналітиків включає знання сучасних методів цифрової криміналістики, алгоритмів штучного інтелекту та правил збереження доказів. Нормативно-правова база визначає рамки можливостей застосування ІТ-технологій у розслідуваннях. Законодавство України регламентує порядок збору та використання електронних доказів, захист персональних даних жертв та дотримання прав підозрюваних, зокрема положеннями Кримінального процесуального кодексу України [3] та Закону України «Про захист персональних даних» [4]. Впровадження міжнародних стандартів, таких як Конвенція ООН про права дитини [5], сприяє гармонізації підходів до боротьби із сексуальною експлуатацією дітей та забезпечує ефективне правове регулювання діяльності правоохоронних органів. Законодавство регламентує порядок збору та використання електронних доказів, захист персональних даних жертв та дотримання прав підозрюваних.

Особлива увага приділяється виявленню та розслідуванню злочинів у темних куточках інтернету, таких як даркнет, де злочинці активно обмінюються матеріалами дитячої порнографії та організовують торгівлю дітьми. Виявлення та розкриття таких мереж потребує застосування складних технологій для анонімного доступу, аналізу трафіку та відстеження фінансових потоків. Використання криптографічних методів та аналітики великих даних дозволяє побудувати комплексну картину діяльності злочинних угруповань та ідентифікувати ключових організаторів.

Інноваційні підходи у сфері боротьби з онлайн-експлуатацією дітей включають інтеграцію міждисциплінарних методів, поєднання кримінології, психології та інформаційних технологій. Використання когнітивного аналізу поведінки злочинців, прогностичних моделей та автоматизованих систем виявлення контенту підвищує ефективність розслідувань та зменшує час на встановлення фактів злочинів. Соціальні аспекти проблеми включають вплив сексуальної експлуатації на фізичний та психологічний стан дітей, а також на

суспільство в цілому. Тривалі наслідки для жертв можуть проявлятися у формі психологічних травм, соціальної ізоляції та проблем із навчанням [6]. Вирішення цих проблем потребує комплексної взаємодії державних органів, громадських організацій, освітніх установ та технологічних компаній, які спільно працюють над створенням безпечного цифрового середовища для дітей. Динамічний розвиток технологій та постійна адаптація злочинців до нових засобів контролю і моніторингу вимагають постійного оновлення методик розслідування. Застосування штучного інтелекту, автоматизованих алгоритмів класифікації контенту та систем прогнозування дозволяє підвищити ефективність правоохоронної діяльності та запобігти появі нових форм експлуатації. Паралельно ведеться робота над удосконаленням правових та етичних норм використання цифрових технологій для захисту неповнолітніх. Формування аналітичних центрів, що займаються дослідженням цифрових загроз та прогнозуванням активності злочинців, забезпечує системний підхід до протидії сексуальній експлуатації дітей. Сучасні дослідження у сфері протидії сексуальній експлуатації дітей підтверджують необхідність поєднання технологічного, психологічного та правового підходів. Комплексний аналіз цифрових слідів злочинців, прогнозування ризиків та превентивне втручання дозволяють формувати ефективні стратегії захисту дітей. Активна участь громадськості, просвітницькі програми та міжнародне співробітництво створюють умови для мінімізації негативного впливу злочинів на дітей та суспільство загалом. Постійне вдосконалення методів розслідування, інтеграція новітніх ІТ-рішень та розвиток міждисциплінарної експертизи залишаються ключовими чинниками успішної протидії сексуальній експлуатації дітей. Використання цифрових технологій у поєднанні з аналітичними та психологічними методами забезпечує оперативне виявлення злочинців, захист жертв та створення безпечного середовища для розвитку неповнолітніх у цифрову епоху.

Отже, виявлення та розслідування сексуальної експлуатації дітей у цифровому середовищі набуває особливої важливості через широке поширення

інтернету, соціальних мереж та онлайн-платформ, що створює нові загрози для неповнолітніх. Використання ІТ-технологій, зокрема систем цифрової криміналістики, алгоритмів штучного інтелекту та програм моніторингу онлайн-активності, дозволяє оперативно виявляти підозрілий контент, аналізувати поведінкові моделі злочинців і забезпечувати швидке реагування на потенційні загрози. Інтеграція технологічних і психологічних підходів підвищує ефективність розслідувань, сприяє превентивному захисту дітей та формує безпечне цифрове середовище для розвитку неповнолітніх, що є критично важливим завданням сучасного суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Шестопалова Я. В. Поняття та зміст сексуальної експлуатації дітей. *Юридична наука*. 2020. № (7 (109)). С. 363–370. URL: <https://doi.org/10.32844/10.32844/2222-5374-2020-109-7.46>
2. Василевич В.В., Левченко Ю.О. Сексуальне насильство щодо дитини: латентність та шляхи подолання. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2023. Випуск 79: частина 2. С.149-154. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2023/10/24-1.pdf>
3. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. Редакція від 01.08.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17> (дата звернення: 12.10.2025)
4. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. Редакція від 14.06.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17> (дата звернення: 12.10.2025)
5. Конвенція про права дитини. Конвенцію ратифіковано Постановою ВР № 789-XII від 27.02.91 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text (дата звернення: 12.10.2025)
6. Леонов Б. Д., Чумак Л. А., Гриненко С. В. Проблеми запобігання сексуальній експлуатації дітей в мережі Інтернет: досвід ЄС. *Інформація і право*. 2020. № 2(33). С. 32-39. URL: <http://il.ippi.org.ua/article/view/208080>

ТАКТИКА СЛІДЧИХ ДІЙ ПІД ЧАС ДОКУМЕНТУВАННЯ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ЖИТТЯ І ЗДОРОВ'Я ОСОБИ

Стецик Богдана Василівна

кандидат юридичних наук,
доцент кафедри кримінального процесу та криміналістики
Львівського державного університету внутрішніх справ

Стефанишин Марія Миколаївна

здобувач освітнього ступеня бакалавр
Львівського державного університету внутрішніх справ

Анотація: Тактика слідчих дій під час документування воєнних злочинів, що посягають на життя і здоров'я особи, становить складний комплекс науково обґрунтованих підходів, які спрямовані на досягнення максимальної повноти та достовірності зібраної доказової інформації. Дослідження цього напрямку потребує врахування специфіки воєнного конфлікту, міжнародно-правових норм та національного законодавства, а також особливостей криміналістичного забезпечення процесу доказування. Реалії воєнного часу створюють численні перешкоди для ефективної діяльності правоохоронних органів, що зумовлює необхідність використання адаптованих методик проведення слідчих дій [1, с. 182]. Традиційні прийоми розслідування набувають нових рис, оскільки характер злочинів проти життя і здоров'я особи у воєнний період має масовий, систематичний та особливо жорстокий характер.

Ключові слова: воєнні злочини; документування злочинів; слідчі дії; тактика розслідування; злочини проти життя і здоров'я; огляд місця події; фіксація доказів; криміналістична техніка; допит свідків; судово-медична експертиза.

Організація процесу документування таких злочинів вимагає особливої уваги до збору, фіксації та збереження доказів, оскільки саме вони стають ключовою основою для подальшого доведення вини конкретних осіб на національному та міжнародному рівнях. Врахування умов ведення бойових дій

і нестабільної безпекової ситуації формує специфіку тактичних прийомів, які повинні поєднувати швидкість реагування із ретельністю перевірки отриманих матеріалів. Слідчий стикається з труднощами доступу до місць подій, ризиком повторних атак, руйнуванням або зникненням речових доказів. У таких умовах виникає потреба у застосуванні спеціалізованих технічних засобів, зокрема аерофотозйомки, супутникових знімків, цифрових технологій фіксації, що дозволяє компенсувати обмеженість фізичного доступу. Використання інноваційних методів документування підвищує достовірність доказової бази, а їх систематизація створює можливість для подальшої експертної оцінки.

Застосування тактичних прийомів допиту потерпілих і свідків у випадках воєнних злочинів має свої особливості. Особи, які пережили військове насильство, перебувають у стані психологічної травми, що відображається на їхній здатності до відтворення подій. Тому під час організації комунікації слідчий повинен враховувати психологічні механізми формування показань, використовуючи методики, спрямовані на зменшення стресу. Паралельно виникає завдання перевірки достовірності повідомленої інформації, адже умови війни створюють значний ризик поширення дезінформації. У таких випадках доцільним стає поєднання традиційних методів опитування з аналізом даних технічної розвідки, фото- та відеофіксації, перехресного порівняння свідчень.

Особливого значення набуває проведення огляду місця події, який у випадках воєнних злочинів супроводжується низкою труднощів. Руйнування цивільної інфраструктури, наявність мінної небезпеки, відсутність можливості тривалої роботи на території зумовлюють необхідність оперативних і водночас точних дій. Тактика огляду повинна передбачати комплексність фіксації обстановки, включаючи не лише традиційні засоби фотографування та складання протоколів, але й застосування тривимірного сканування, геоінформаційних систем, цифрових платформ для обробки даних [2, с. 517-518]. Умови воєнного конфлікту вимагають від слідчого здатності працювати з обмеженими ресурсами, але з максимальною ефективністю, щоб кожен слід, кожен матеріальний об'єкт був належним чином задокументований

та збережений для подальшого використання.

Під час проведення експертиз у справах, що стосуються воєнних злочинів проти життя і здоров'я, постає потреба в застосуванні міждисциплінарних підходів. Судово-медичні дослідження поєднуються з аналізом балістики, вибухотехнічних характеристик, криміналістики документів та цифрових носіїв інформації. Залучення міжнародних експертів сприяє підвищенню об'єктивності та легітимності висновків. Тактика взаємодії слідчого з експертними установами полягає у формулюванні чітких завдань, визначенні пріоритетних напрямів дослідження та забезпеченні належного ланцюга збереження доказів. Неперервність такого ланцюга є фундаментальною вимогою для визнання доказів допустимими на міжнародному рівні, адже лише за умови прозорого та документально підтвердженого процесу їх обробки можливе формування переконливої доказової бази.

Особливу увагу слід звернути на специфіку фіксації тіл загиблих та документування завданих тілесних ушкоджень. У багатьох випадках йдеться про масові поховання, що потребує ретельної організації ексгумаційних робіт. Тактика проведення таких слідчих дій повинна враховувати як етичні, так і правові аспекти, забезпечуючи гідне ставлення до жертв. Одночасно потрібно досягти максимальної точності при встановленні обставин смерті, виду та характеру поранень, застосованих знарядь чи засобів ураження [3, с. 264]. Застосування міжнародних протоколів ексгумацій та ідентифікації тіл сприяє формуванню доказової бази, яка відповідатиме вимогам як національних судів, так і міжнародних трибуналів.

Тактика документування воєнних злочинів передбачає активну взаємодію слідчих органів з міжнародними структурами та громадськими організаціями, які займаються збором доказів. Спільні дії сприяють уніфікації підходів, підвищенню достовірності інформації та створенню єдиних баз даних. Участь представників різних інституцій у слідчих діях дозволяє мінімізувати ризик втрати або спотворення матеріалів, що в умовах війни має особливе значення. Співпраця з громадянським суспільством та журналістами-розслідувачами

створює додаткові можливості для збору доказів, які можуть бути недоступними офіційним органам через обмеження у пересуванні чи відсутність доступу до певних територій.

Формування тактики слідчих дій у справах про воєнні злочини проти життя і здоров'я особи базується на принципі комплексності. Кожна дія повинна розглядатися не ізольовано, а в єдності з іншими процесуальними кроками. Допит, огляд, експертиза, обшук, виїмка чи інші процесуальні заходи взаємодоповнюють одне одного, створюючи системну картину подій. У такому контексті особливої ваги набуває планування, адже лише за умови ретельно розробленої тактичної схеми можливо досягти максимальної ефективності навіть за обмежених ресурсів. Відсутність скоординованості може призвести до втрати доказів, помилкових висновків та ускладнень у подальшому судовому розгляді [4, с. 395-396].

Аналізуючи тактику документування воєнних злочинів проти життя і здоров'я особи, необхідно підкреслити значення використання міжнародних стандартів правосуддя, що забезпечують визнання отриманих матеріалів на глобальному рівні. Українська правова система, працюючи в умовах воєнної агресії, інтегрує власні механізми з напрацюваннями Міжнародного кримінального суду та практикою розслідувань у різних країнах світу. Такий підхід створює підґрунтя для того, щоб результати роботи національних слідчих органів ставали складовою міжнародних судових процесів.

Таким чином, тактика слідчих дій під час документування воєнних злочинів, що посягають на життя і здоров'я особи, є багаторівневою системою, яка охоплює комплекс криміналістичних, правових, організаційних та технічних аспектів. Ефективність її реалізації залежить від здатності слідчого адаптуватися до специфіки воєнних умов, використовувати сучасні технології та діяти у взаємодії з національними й міжнародними структурами. Успішне виконання цього завдання створює не лише підґрунтя для відновлення справедливості на рівні конкретних кримінальних проваджень, а й формує умови для зміцнення міжнародного правопорядку, заснованого на принципі

невідворотності покарання за найтяжчі злочини проти людяності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Криволапов В.М. Організація і тактика проведення слідчих (розшукових) дій під час розслідування злочинів, пов'язаних із заволодінням коштами шляхом втручання в роботу банкоматів. *Право і суспільство*. 2018. № 2 (3). С. 181–186. URL: http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2018/2_2018/part_3/36.pdf
2. Гула Л.Ф. Використання тактичних прийомів у розслідуванні злочинів, вчинених організованими злочинними угрупованнями. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2016. № 845. С. 515- 521. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnulpurn_2016_845_81
3. Галагура Є.Л. Особливості тактики окремих слідчих (розшукових) дій при розслідуванні умисних вбивств з мотивів расової, національної чи релігійної нетерпимості. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е.О. Дідоренка*. 2017. №. 2. С. 252–260. URL: <https://journal.lduvs.lg.ua/index.php/journal/article/view/310>
4. Гловюк І. В., Тетерятник Г. К. Контекстуальні елементи у провадженнях щодо воєнних злочинів: предмет доказування Sui Generis. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. № 6. С. 394- 398. URL: http://www.lsej.org.ua/6_2022/87.pdf (дата звернення: 30.09.2025)

ПРОТИДІЯ ТОРГІВЛІ ДІТЬМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Стецик Богдана Василівна

кандидат юридичних наук,
доцент кафедри кримінального процесу та криміналістики
Львівського державного університету внутрішніх справ

Шумик Ольга Мар'янівна

здобувач освітнього ступеня бакалавр
Львівського державного університету внутрішніх справ

Анотація: Протидія торгівлі дітьми залишається однією з найскладніших проблем сучасного суспільства, що поєднує соціальні, економічні, кримінальні та технологічні аспекти. Зі збільшенням глобалізації та поширенням інформаційних технологій у всіх сферах життя соціальні процеси отримали нові риси, які водночас створюють ризики для безпеки дітей. Застосування цифрових платформ у комерційних та неформальних мережах дозволяє злочинним угрупованням поширювати пропозиції щодо експлуатації неповнолітніх, використовуючи анонімність Інтернету, складні механізми оплати та канали швидкої комунікації. Різноманітні онлайн-сервіси, включно з соціальними мережами, чатами, платформами для обміну файлами та іграми, стають місцями вербування, втягування та експлуатації дітей. Технології дозволяють адаптувати методи торгівлі відповідно до попиту, роблячи процеси більш непомітними для правоохоронних органів, а також ускладнюють встановлення доказової бази для судового переслідування злочинців.

Ключові слова: торгівля дітьми; цифрові технології; онлайн-експлуатація; штучний інтелект; міжнародне співробітництво; профілактика; соціальні мережі; інформаційна безпека.

Сучасні дослідження показують, що цифрові середовища надають широкі можливості для збору інформації про потенційних жертв, їхні інтереси, соціальні контакти та поведінкові звички. Платформи з автоматизованими

алгоритмами рекомендацій здатні не випадково спрямовувати дитячу аудиторію на контент, який злочинці можуть використати для маніпуляцій. Використання ботів, шифрування повідомлень і віртуальних приватних мереж дозволяє приховувати злочинну діяльність, що створює труднощі у відстеженні фінансових потоків та комунікаційних каналів [1]. Застосування машинного навчання та штучного інтелекту для аналізу поведінкових патернів дітей може стати не тільки інструментом протидії, а й механізмом для передбачення ризикових ситуацій.

Правові та нормативні аспекти протидії торгівлі дітьми з використанням інформаційних технологій охоплюють міжнародні конвенції, національні закони та міждержавні угоди. Конвенція ООН про права дитини [2], Протокол про попередження, придушення та покарання за торгівлю людьми, особливо дітьми [3], з 2000 року є основоположним документом, який визначає стандарти захисту та співпраці між державами. На національному рівні правові системи мають адаптувати законодавчі механізми з урахуванням специфіки цифрових технологій, зокрема встановлення правил щодо обов'язкової перевірки контенту, моніторингу платформ, реагування на повідомлення про злочини та забезпечення швидкого реагування правоохоронних органів. Використання цифрових технологій дозволяє зменшити часовий розрив між виявленням правопорушення та його розслідуванням, водночас створюючи нові виклики щодо захисту персональних даних та конфіденційності.

Технологічні засоби протидії включають комплексну систему моніторингу, аналітики та реагування на інциденти. Програмні рішення дозволяють автоматично виявляти підозрілий контент, аналізувати поведінкові моделі користувачів, створювати карти взаємодій між акаунтами та здійснювати фільтрацію потенційно небезпечних матеріалів. Алгоритми машинного навчання та глибинного аналізу даних підвищують ефективність відстеження онлайн-угруповань, які займаються вербуванням, та дають змогу попереджати ризикові дії до фактичного заподіяння шкоди. Платформи соціальних мереж активно впроваджують системи штучного інтелекту для

автоматичного блокування шкідливого контенту та повідомлення відповідних органів про виявлені порушення.

Застосування інформаційних технологій у профілактичній діяльності охоплює не тільки моніторинг, а й освітні програми. Навчальні ресурси, розроблені для дітей, батьків та педагогів, здатні формувати навички безпечної поведінки в цифровому середовищі, а також механізми повідомлення про ризики. Віртуальні тренінги та інтерактивні ігри сприяють розвитку критичного мислення та усвідомлення загроз, водночас платформи для обміну досвідом між фахівцями підвищують ефективність реагування на нові схеми злочинців. Використання онлайн-курсів і вебінарів дозволяє масштабувати навчальні програми на національному та міжнародному рівнях, забезпечуючи стандартизацію підходів до захисту дітей.

Взаємодія правоохоронних органів, громадських організацій та ІТ-компаній формує багаторівневу систему протидії. В рамках таких моделей інформаційні технології стають інструментом координації між державними структурами та приватними суб'єктами. Обмін даними про підозрілі акаунти, фінансові операції та контент дозволяє виявляти організовані злочинні мережі, здійснювати оперативні розслідування та забезпечувати юридичну підтримку потерпілих [4]. Платформи добровільного надання інформації та звітності стають додатковим каналом протидії, водночас підвищуючи прозорість діяльності технологічних компаній.

Аналізуючи міжнародний досвід, можна виділити кілька ефективних практик. Перш за все, інтеграція міжурядових центрів реагування на кіберзлочини з національними платформами моніторингу дозволяє швидко ідентифікувати потенційні загрози. Друга практика полягає у використанні великих даних для прогнозування тенденцій торгівлі дітьми та виявлення нових каналів злочинної діяльності. Третя практика передбачає створення систем, що дозволяють анонімно повідомляти про підозрілі дії в Інтернеті, зберігаючи при цьому конфіденційність осіб, які беруть участь у повідомленні. Такий підхід забезпечує більш гнучке реагування на зміни у методах злочинців, а також

знижує ризик повторного потрапляння дітей у небезпечні ситуації.

Ефективність протидії безпосередньо пов'язана з розвитком технологічної компетентності фахівців у сфері безпеки. Використання аналітичних платформ, знання алгоритмів штучного інтелекту, методів криптографії та цифрової криміналістики дозволяє виявляти нові способи експлуатації дітей, які раніше були непомітними. Навчання персоналу правоохоронних органів, соціальних служб та педагогів забезпечує комплексний підхід, який поєднує превентивні та репресивні заходи. Міждисциплінарна взаємодія між психологами, юристами, ІТ-фахівцями та соціологами сприяє розробці адаптивних стратегій захисту, що враховують як поведінкові особливості дітей, так і технічні характеристики цифрових платформ.

Виклики сучасного періоду пов'язані з постійною трансформацією цифрового середовища. Зростання обсягів даних, поява нових соціальних платформ, розвиток анонімних систем обміну інформацією створюють постійну потребу в оновленні стратегій протидії. Одним із напрямів є розробка систем раннього виявлення ризику, здатних ідентифікувати аномальну активність у мережах, а також створення регламентів для швидкого реагування на повідомлення від користувачів [5]. Впровадження міжнародних стандартів безпеки дозволяє уніфікувати методи реагування та забезпечує співпрацю між країнами, які стикаються з транснаціональними злочинними угрупованнями.

Соціальна складова протидії передбачає активну участь громадянського суспільства, батьків та освітян. Підвищення цифрової грамотності та усвідомлення ризиків у суспільстві зменшує вразливість дітей до вербування. Комунікаційні кампанії, тематичні медіапроекти та просвітницькі програми дозволяють формувати культуру безпечного користування Інтернетом, а також надають механізми для оперативного інформування про потенційні загрози. Участь громадських організацій у контролі за діяльністю онлайн-платформ і створенні ресурсів для підтримки постраждалих дітей доповнює державні ініціативи.

Отже, аналіз сучасного стану протидії торгівлі дітьми з використанням інформаційних технологій свідчать про необхідність комплексного підходу, що поєднує технологічні, правові та соціальні механізми. Розвиток цифрових інструментів дозволяє не тільки відстежувати злочинні мережі, а й здійснювати превентивні заходи, підвищуючи захист дітей у різних середовищах. Поєднання алгоритмічних рішень, аналітики великих даних, міжнародного співробітництва та просвітницької діяльності створює основу для побудови ефективної системи протидії. Постійне оновлення технологій, навчання фахівців та активна участь громадянського суспільства формують умови для зниження ризиків і запобігання новим формам експлуатації дітей у цифровому просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Острогляд О.В. Нормативно-правова основа протидії торгівлі людьми. *Науково-інформаційний вісник*. 1(13). 2016. С. 220-226. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nivif_2016_13_33
2. Конвенція про права дитини. Конвенцію ратифіковано Постановою ВР № 789-XII від 27.02.91 р. Редакція зі змінами, схваленими резолюцією 50/155 Генеральної Асамблеї ООН від 21 грудня 1995 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text (дата звернення: 22.10.2025)
3. Протокол про попередження і припинення торгівлі людьми, особливо жінками і дітьми, і покарання за неї, що доповнює Конвенцію Організації Об'єднаних Націй проти транснаціональної організованої злочинності. Прийнятий резолюцією 55/25 Генеральної Асамблеї від 15 листопада 2000 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_791#Text (дата звернення: 22.10.2025)
4. Григорчак Д. В. Торгівля людьми в умовах гібридної війни та воєнного стану в Україні: кримінологічна характеристика : дис. ... доктора філос. Національний університет «Одеська юридична академія». Одеса, 2025. 282 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/items/e49f79b7-702c-49cd-9084-9250f9fdc717>

5. Серкевич І.Р., Лісіцина Ю.О., Євхутіч І.М. Торгівля людьми в умовах воєнного стану в Україні: психологічні особливості жертв. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2023. Вип. 2. С. 94-101. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/5655>

**МАКСИМАЛЬНА ЕКОНОМІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК
ОСНОВОПОЛОЖНА ЗАСАДА ЗДІЙСНЕННЯ
ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ**

Халецька Катерина Костянтинівна,
аспірант кафедри господарського права
Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого
м. Харків, Україна

Анотація: Робота присвячена комплексному дослідженню одного з ключових принципів публічних закупівель – принципу максимальної економії та ефективності. Проаналізовано нормативно-правове закріплення інституту публічних закупівель у законодавстві України, зокрема його концептуальне наповнення та еволюцію. Акцентовано на визначальній ролі засади максимальної економії та ефективності у формуванні результативної системи закупівель, а також досліджено її вплив на практику здійснення публічних закупівель.

Ключові слова: публічні закупівлі, ефективність, максимальна економія, принципи публічних закупівель, витрачання публічних коштів.

Правові засади здійснення публічних закупівель в Україні формуються на основі Конституції України. Відповідно до статті 95 Конституції України видатки держави повинні бути спрямовані на соціально-економічний розвиток країни, що безпосередньо пов'язано з інститутом публічних закупівель.

Ключовим нормативним актом у цій сфері є **Закон України «Про публічні закупівлі»**, прийнятий у 2015 році, який визначив основні принципи здійснення закупівель: добросовісна конкуренція, відкритість і прозорість на всіх етапах, недискримінація учасників, об'єктивна та неупереджена оцінка тендерних пропозицій, запобігання корупційним діям і зловживанням.

Відтак, в Законі «Про публічні закупівлі» від 2015 року під публічними

закупівлями розуміється придбання замовником товарів, робіт і послуг у порядку, встановленому цим Законом [3].

Відповідно до вимог Закону під час проведення закупівель замовник і учасник беззаперечно повинні дотримуватись основоположних принципів публічних закупівель визначених законом. Вичерпний перелік принципів передбачений статтею 5 Закону, а саме добросовісна конкуренція серед учасників; максимальна економія та ефективність; відкритість та прозорість на всіх стадіях закупівель; недискримінація учасників; об'єктивна та неупереджена оцінка тендерних пропозицій; запобігання корупційним діям і зловживанням. [3]

Основоположним принципом у сфері публічних закупівель є максимальна економія та ефективність. На думку Я.В. Петруненко цей принцип «одночасно є принципом бюджетної політики держави і бажаним економічним результатом, якого необхідно досягти у процесі виконання державного й місцевого бюджетів, а також проведення господарської діяльності суб'єктами господарювання». [2, с. 25]

Його дотримання передбачає не лише прагнення до мінімізації витрат, а й забезпечення довгострокової результативності закупівельного процесу. На думку Карабін Т.О., «втілення принципу максимальної економії та ефективності веде до здійснення закупівель з мінімально можливими витратами і досягати максимального кінцевого результату проведення процедур. Свідченням ефективності закупівель, зрештою, є забезпечення повною мірою суспільних потреб і раціональне використання бюджетних коштів внаслідок реалізації таких замовлень». [1, с. 214]

Тобто, використання бюджетних коштів має базуватися на балансі між економією та якістю предмета закупівлі. Невиважене формулювання технічних вимог може призвести до придбання товарів, робіт чи послуг нижчої якості, що негативно вплине на кінцеву ефективність закупівельного процесу.

Таким чином, принцип максимальної економії та ефективності становить ключовий елемент функціонування системи публічних закупівель, оскільки він

нормативно закріплює та практично реалізує її регуляторну функцію. Зазначена засаднича вимога формує сприйняття публічних закупівель не лише як механізму придбання товарів, робіт і послуг за публічні кошти, але й як інструмента раціонального та обґрунтованого витрачання бюджетних ресурсів, спрямованого на досягнення максимально можливого результату.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Карабін Т.О. Принципи здійснення публічних закупівель. *Закарпатські правові читання* : матеріали XIII міжнар. Науко-практ. Конф., м. Ужгород, 27 травня 2021 р. м. Ужгород, 2021. С. 212-216.
2. Петруненко Я.В. Проблеми забезпечення ефективного використання державних коштів: господарсько-правовий аспект : монографія. Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. 416 с.
3. Про публічні закупівлі : Закон України від 25.12.2015 р. № 922-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text> (дата звернення: 19.10.2025).

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕДОБРОСОВІСНУ КОНКУРЕНЦІЮ

Чуєнко Анна Михайлівна

Студентка 1 курсу ОС «Магістр»
Навчально-наукового інституту права
КНУ імені Тараса Шевченка

Анотація: У статті досліджуються види відповідальності за недобросовісну конкуренцію, які регулюються законодавством України. Основна увага приділяється господарсько-правовим санкціям АМКУ, зокрема штрафам, як найбільш поширеному та дієвому механізму. Описано також цивільно-правову відповідальність, вилучення товарів та спростування неправдивих відомостей. Показано, що ефективність захисту досягається поєднанням рішень Антимонопольного комітету та їх подальшого судового контролю.

Ключові слова: недобросовісна конкуренція, відповідальність, Антимонопольний комітет України (АМКУ), штраф, відшкодування шкоди.

Питання відповідальності за недобросовісну конкуренцію регулюється Законом України "Про захист від недобросовісної конкуренції" від 07.06.1996 р № 236/96-ВР. Його предмет регулювання визначає правові засади захисту суб'єктів господарювання і споживачів від недобросовісної конкуренції; спрямований на встановлення, розвиток і забезпечення торгових та інших чесних звичаїв ведення конкуренції при здійсненні господарської діяльності в умовах ринкових відносин [1].

Перш за все необхідно визначити дефініцію “недобросовісна конкуренція”. Згідно з ст. 1 Закону це будь-які дії у конкуренції, що суперечать торговим та іншим чесним звичаям у господарській діяльності [1].

Глава 5 Закону регламентує питання відповідальності. Так, відповідно до ст. 20 Закону вчинення дій, визначених цим Законом як недобросовісна

конкуренція, тягне за собою відповідальність, передбачену цим Законом [1].

Проаналізувавши статті 21-26, вбачається існування таких видів відповідальності:

1. Накладення штрафу (Стаття 21):

Накладають органи Антимонопольного комітету України. Розмір: До п'яти відсотків доходу (виручки) суб'єкта господарювання за останній звітний рік. Якщо доходу немає або приховують: До десяти тисяч неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Важливо зауважити, що суми штрафів йдуть до державного бюджету, це не є компенсацією для потерпілого.

2. Відшкодування шкоди (Стаття 24):

Це цивільно-правова відповідальність, відбувається у судовому порядку (Особи, яким завдано шкоду внаслідок вчинення дій, визначених цим Законом як недобросовісна конкуренція, можуть звернутися до суду із позовом про її відшкодування).

3. Вилучення товарів (Стаття 25):

У разі порушень, пов'язаних із неправомірним використанням позначень та копіюванням зовнішнього вигляду, суд або органи АМКУ можуть вимагати вилучення цих товарів у виробника і продавця. Рішення приймається у разі, якщо можливість змішування з діяльністю іншого суб'єкта господарювання не може бути усунена в інший спосіб.

4. Спростування (Стаття 26):

У разі дискредитації, АМКУ може прийняти рішення про офіційне спростування неправдивих відомостей за рахунок порушника.

Захист від недобросовісної конкуренції також закріплений у міжнародних зобов'язаннях України. Згідно зі статтею 10bis Паризької конвенції про охорону промислової власності від 20 березня 1883 року (яка набула чинності для України 25 грудня 1991 року), країни Союзу зобов'язані забезпечити громадянам країн, що беруть участь у Союзі, ефективний захист від недобросовісної конкуренції. Актом недобросовісної конкуренції вважається будь-який акт конкуренції, що суперечить чесним звичаям у промислових і

торговельних справах [2].

Аналіз практики:

щодо штрафу

Відповідальність за недобросовісну конкуренцію в Україні реалізується переважно через господарсько-правові санкції, які накладає АМКУ, а саме штраф.

Яскравим прикладом є Рішення АМКУ № 473-р (04.09.2025), де ТОВ «Беркана+» було визнано винним у неправомірному використанні як позначення «ДетраМакс» (схожого до ступеня змішування з торговельними марками «ДЕТРАЛЕКС»), так і оформлення упаковок дієтичних добавок, що імітували упаковку відомого лікарського засобу. АМКУ встановив, що така схожість може призвести до змішування діяльності суб'єктів господарювання та формує у споживача хибну асоціацію щодо виробника та категорії товару (лікарський засіб чи дієтична добавка). За вчинене порушення на ТОВ «Беркана+» було накладено штраф у розмірі 150 000 гривень [3].

Рішення АМКУ № 210-р від 27 червня 2024 року, прийняте за скаргою групи компаній LEGO. АМКУ визнав ТОВ «МЕТР-ПЛЮС» винним у порушенні статті 4 Закону України «Про захист від недобросовісної конкуренції» (неправомірне використання позначень іграшкових машинок в оформленні упаковок конструкторів-аналогів під брендами «КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО», «LIMO TOY» та «TurboCARS»). Ці позначення були схожими до ступеня змішування із зображеннями машинок LEGO® серій «SPEED CHAMPIONS» та «TECHNIC») За результатами розгляду, на ТОВ «МЕТР-ПЛЮС» було накладено штраф у розмірі 1 200 000 гривень [3].

Згідно з Рішенням АМКУ № 215-р від 22 травня 2025 року, ТОВ «ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ БАУЕР МЕДІКАЛ ГМБХ» було оштрафовано на 100 000 гривень за вказівку на упаковці косметичного засобу «Гепарин Dr. Bauer крем» неправдивих відомостей: «протіварикозний, протинабряковий та тонізуючий засіб». Штраф накладено з урахуванням того, що компанія визнала порушення, співпрацювала з АМКУ і самостійно припинила

поширення оманливої інформації, відкликавши продукцію з ринку [3].

щодо відшкодування шкоди

Хоча Закон України «Про захист від недобросовісної конкуренції» (ст. 24) передбачає цивільно-правову відповідальність у формі відшкодування шкоди у судовому порядку, цей механізм є найскладнішим та найменш реалізованим на практиці. Основна проблема полягає у доведенні двох ключових елементів: причинно-наслідкового зв'язку між недобросовісними діями та втратами, а також точного розміру збитків, особливо упущеної вигоди. Суди, як правило, відмовляють у стягненні, якщо позивач не надає належних економічних розрахунків, які б виключали гіпотетичний характер втрат.

Практика у сфері порушення законодавства про захист економічної конкуренції свідчить, що рішення АМКУ є критично важливим для ініціювання таких позовів (рішення розцінюються як належний доказ вчинення порушення законодавства). Наприклад, у справі № 925/612/15 Господарський суд Черкаської області та Київський апеляційний господарський суд (Постанова від 21.09.2015 р.) зазначив, що за відсутності висновків органів АМКУ про встановлення порушення відповідачем законодавства про захист економічної конкуренції відсутні підстави для стягнення з відповідача шкоди. Суд у своєму рішенні зазначає, що застосування відповідальності за правопорушення у сфері економічної конкуренції знаходиться поза межами повноважень суду та належить до компетенції АМКУ [6].

щодо вилучення товарів

Постановою Верховного Суду від 12.01.2021 року у справі № 916/3470/19 було залишено в силі рішення про заборону використання позначення протикорозійного препарату «WD-40», а також вилучення з цивільного обігу та знищення понад 100 тисяч одиниць товару, що намагався імпортувати відповідач. Суд підтвердив, що вилучення та знищення є необхідним способом відновлення порушеного права і єдиним ефективним заходом, оскільки виготовлена продукція містила позначення, що імітувало добре відомий знак. Це рішення демонструє, що суди активно застосовують санкцію вилучення для

захисту відомих міжнародних брендів від недобросовісних дій, прирівнюючи таку імітацію до найвищого рівня загрози для конкурентного середовища [5].

Хоча постанова і ухвалена за нормами про інтелектуальну власність, але є показовою, оскільки застосовує тотожну до ст. 25 Закону про недобросовісну конкуренцію санкцію у вигляді вилучення та знищення товару для радикального припинення імітації та змішування на ринку.

щодо спростування

Практика АМКУ свідчить, що поширення недостовірної або неточної інформації розглядається як безпосереднє порушення вимог статті 15-1 Закону України «Про захист від недобросовісної конкуренції». Показовим прикладом є діяльність операторів мобільного зв'язку ПрАТ «КИЇВСТАР» та ПрАТ «ВФ УКРАЇНА», які у рекламних матеріалах власних акцій поширювали неправдиві твердження щодо надання «кешбеку» або «повернення грошових коштів (гривень) на рахунок». Насправді ж споживачі отримували бонуси, що мали обмежений строк дії та могли бути використані лише для оплати визначеного переліку послуг, що суперечить правовому статусу гривні як єдиного законного платіжного засобу без будь-яких обмежень.

Замість застосування штрафних санкцій АМКУ ухвалив рішення скористатися механізмом Рекомендацій (від 16.04.2020 № 21-рк та № 22-рк), зобов'язавши зазначені компанії усунути виявлені порушення та надалі забезпечити достовірне інформування споживачів [4].

Виконання Рекомендацій, підтверджене рішенням від 02.07.2020, показало ефективність превентивного підходу АМКУ через спростування та коригування реклами без накладення штрафів. Це доводить, що відповідальність за недобросовісну конкуренцію має не лише каральний, а й попереджувальний характер.

Провівши дослідження, вважаю за необхідне зазначити, що вагома частина рішень АМКУ оскаржується в судовому порядку. І як наслідок, суд постановляє важливі правові позиції. До прикладу: суд, розглядаючи позов про визнання недійсним рішення Комітету, не має встановлювати безпосередньо

наявність чи відсутність недобросовісної конкуренції в діях позивача, а зобов'язаний перевірити наявність чи відсутність визначених законом підстав для визнання рішення Комітету недійсним. (Постанова ВС від 16.08.2022 у справі № 910/1600/21)

Тобто, суди перевіряють не стільки факт порушення (що є компетенцією АМКУ), скільки процедуру його встановлення, мотивованість рішення та достатність доказів.

Подібним справам характерно, що суди контролюють обґрунтованість розміру штрафу відповідно до доходу, перевіряючи, чи правильно АМКУ застосував пом'якшувальні або обтяжувальні обставини.

Важливу роль відіграють експертні висновки та опитування споживачів (як у Рішеннях № 473-р та № 210-р), суди ретельно перевіряють їхню методологію, оскільки ці докази є вирішальними для встановлення ознаки «схожість до ступеня змішування».

Висновок:

Ключову роль у реалізації відповідальності відіграє Антимонопольний комітет України, який накладає штраф. Цей механізм є найбільш поширеним та ефективним для захисту конкурентного середовища, виконуючи каральну та превентивну функції (про що свідчать приклади рішень про неправомірне використання позначень та поширення оманливих відомостей).

Поряд із господарсько-правовими санкціями, існують відшкодування шкоди, вилучення товарів та спростування. Відшкодування шкоди є найскладнішим через труднощі доведення причинно-наслідкового зв'язку та розміру збитків, санкція вилучення активно застосовується судами як радикальний захід для припинення імітації відомих брендів.

Таким чином, ефективний захист від недобросовісної конкуренції досягається завдяки поєднанню своєчасному реагуванню та накладенню санкцій АМКУ, а також можливістю оскаржити рішення АМКУ в судовому порядку (акцент на процедурі та обґрунтованості рішень), а також можливість приватного захисту прав через суд.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Закон України «Про захист від недобросовісної конкуренції» від 07.06.1996 р. № 236/96-ВР.
2. Паризька конвенція про охорону промислової власності від 20.03.1883.
3. Рішення АМКУ № 473-р від 04.09.2025; № 210-р від 27.06.2024; № 215-р від 22.05.2025
4. Рекомендації АМКУ № 21-рк; № 22-рк від 16.04.2020
5. Постанова Верховного Суду від 16.08.2022 у справі № 910/1600/21; від 12.01.2021 у справі № 916/3470/19 («WD-40»).
6. Постанова Київського апеляційного господарського суду від 21.09.2015 у справі № 925/612/15.